

ROBERT KOCH INSTITUT



Zwischenbericht des Robert Koch-
Instituts zur COVID-19-Lage

(Datenstand 15.07.2020)

Abkürzungsverzeichnis	4
Vorwort.....	7
ALLGEMEINER TEIL	8
1. Chronologie	8
2. Entwicklung der COVID-19-Lage (Januar-Juli 2020)	10
2.1. Erste COVID-19-Fälle ausgehend von Wuhan, China (bis 27.01.2020)	10
2.2. Meldedaten nach dem Infektionsschutzgesetz in Deutschland.....	11
2.3. Daten aus ergänzenden Surveillancesystemen in Deutschland	16
2.4. Erhebungen zu SARS-CoV-2-Labortestungen in Deutschland	24
3. Risikobewertung durch das RKI	29
4. Strategien und Krisenpläne	30
4.1. SARS-CoV-2: Informationen des Robert Koch-Instituts zu empfohlenen Infektionsschutzmaßnahmen und Zielen (Stand 13.02.2020).....	30
4.2. COVID-19: Jetzt handeln, vorausschauend planen (Stand 19.03.2020)	30
4.3. Mund-Nasen-Bedeckung im öffentlichen Raum zur Reduktion von COVID-19- Übertragungen (Stand 14.04.2020)	32
4.4. Nationale Teststrategie	32
SPEZIELLER TEIL.....	34
1. Aktivierung der IfSG-Koordinierungs-VwV und ausgewählte gesetzliche Anpassungen 34	
2. RKI-internes Lagemanagement.....	35
2.1. Lage-AG, Krisenstab.....	35
2.2. Koordinierungsstelle, Lagezentrum	36
3. Kommunikation	38
3.1. Kommunikation mit der Öffentlichkeit	38
3.2. Austausch mit nationalen Partnern	41
3.3. Austausch mit internationalen Partnern	42
4. Unterstützung bei Ausbruchsuntersuchungen (national)	44
5. Labordiagnostik.....	46
5.1. SARS-CoV-2-Labordiagnostik bei ZBS1	46
5.2. Entwicklung von Tools auf Antikörper-Basis für SARS-CoV-2 und verwandte Coronaviren bei ZBS3.....	48
5.3. Elektronenmikroskopischer Nachweis und morphologische Charakterisierung von SARS-CoV-2 in Patientenmaterial bei ZBS4	49
6. Klinisches Management.....	50
7. Allgemeine Infektionsschutzmaßnahmen.....	52
8. Spezifische Infektionsschutzmaßnahmen	54
8.1. Spezifische Hygienemaßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens im Rahmen der Pandemie.....	54
8.2. Seuchenhygienisches Management inkl. Infektionsprävention.....	57
8.3. Containment-Scout-Initiative	57
8.4. Impfprävention.....	58

9.	Reiseverkehr und Transport	59
10.	Internationale Unterstützung	61
10.1.	Einsätze	62
10.2.	Diagnostisches Material und diagnostische Schulungen	65
10.3.	Technischer Austausch	65
10.4.	Einsatzunterstützung	66
10.5.	Studien	66
11.	Wissenschaftliche Studien	67
11.1.	Antikörper-Studien des RKI	67
11.2.	Corona-KiTa-Studie	67
11.3.	Forecast	67
11.4.	COSMO	68
11.5.	SARS-CoV-2-Infektionen bei Gesundheitspersonal in Krankenhäusern in Deutschland (SGK-Studie)	68
11.6.	COSIK – COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern	68
12.	Digitale Projekte	68
12.1.	Datenspende-App	68
12.2.	Bewegungsströme zur Bewertung von Social-Distancing Maßnahmen	71
12.3.	CoronaWarnAPP	71
13.	Publikationen mit RKI-Beteiligung	72
14.	Fazit und Ausblick	76
	Anhang	77
	Impressum	112

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
ABAS	Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe
AGI	Arbeitsgemeinschaft Infektionsschutz der AOLG
AGI	Arbeitsgemeinschaft Influenza
AHA	Abstand, Hygiene, Alltagsmasken
AkKü	Arbeitskreis der Küstenländer
AKTIN	Verbesserung der Versorgungsforschung in der Akutmedizin in Deutschland durch den Aufbau eines Nationalen Notaufnahmeregisters
ALM e.V.	Akkreditierte Labore in der Medizin e.V.
AOLG	Arbeitsgemeinschaft Obere Landesgesundheitsbehörden
ARE	Akuten respiratorische Erkrankung
ARS	Antibiotika-Resistenz-Surveillance
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BDP	Bundesverband Deutscher Pathologen
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNITM	Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
China CDC	China Centers for Disease Control and Prevention
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
DEMIS	Deutsche Elektronische Melde- und Informationssystem für den Infektionsschutz
DGHM	Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie
DGI	Deutschen Gesellschaft für Infektiologie e.V.
DGKL	Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin
DGP	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V.
DGPI	Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin
DRG	Diagnosis Related Groups
DVV	Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V.
ECDC	Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (European Centre for Disease Prevention and Control)
EMT	Emergency Medical Teams
EpiLag	Epidemiologische Lagekonferenz
EuroMOMO	European mortality monitoring
EWRS	Early Warning and Response System
FG	Fachgebiet
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
GAM	Generalisierten Additiven Modelle
GfV	Gesellschaft für Virologie
GHPP	Global Health Protection Programme
GHSAG	Global Health Security Action Group

GOARN	Global Outbreak Alert & Response Network
HPHC	Hamburg Port Health Centers
IBBS	Informationsstelle des Bundes für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene
ICD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)
ICOSARI	Krankenhaussentinel für schwere akute Atemwegserkrankungen
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IfSG-Koordinierungs-VwV	Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Koordinierung des Infektionsschutzes in epidemisch bedeutsamen Fällen
IGV	Internationalen Gesundheitsvorschriften
IGV-DG	IGV-Durchführungsgesetz
ILI	grippeähnlichen Erkrankungen (Influenza-like illness)
INIG	Informationsstelle für Internationalen Gesundheitsschutz
INSTAND e.V.	Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien e.V.
IPC	Infektionsprävention und -kontrolle (infection prevention and control)
ITS	Intensivstation
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KRINKO	Kommission für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene
LEOSS-Registers	Lean European Open Survey on SARS-CoV-2 Infected Patients
MNB	Mund-Nasen-Bedeckung
MoH	Gesundheitsministerium (Ministry of Health)
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
PCR	Polymerase-Kettenreaktion (polymerase chain reaction)
PEI	Paul-Ehrlich-Institut
PHEIC	Gesundheitliche Notlage internationaler Tragweite (Public Health Emergency of International Concern)
PRNT	Plaque-Reduktions-Neutralisationstest
PSA	Persönlicher Schutzausrüstung
R	Reproduktionszahl
RBC	Rwanda Biomedical Centre
RespVir	Netzwerk für respiratorische Viren
RKI	Robert Koch-Institut
SARI	schweren akuten respiratorischen Infektionen
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus
SEEDARE	Sentinel zur elektronischen Erfassung von Diagnosecodes akuter respiratorischer Erkrankungen
SEEG	Schnell Einsetzbare Expertengruppe Gesundheit
STAKOB	Ständigen Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger
STIKO	Ständige Impfkommision
SUMO	Surveillance Monitor
UBA	Umweltbundesamt
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
UK-PHRST	UK Public Health Rapid Support Team
UNAM	Universität von Namibia

UNSGM	Generalsekretärs-Mechanismus der Vereinten Nationen (United Nations Secretary-General's Mechanism)
VDGH	Verband der Diagnostica-Industrie
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
WHO EMRO	WHO-Regionalbüro für das östliche Mittelmeer (WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean)
WHO-IPC	WHO Expertengruppe zu Infection prevention and control
ZBS	Zentrum für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene
ZIG	Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz

Vorwort

Das RKI hat eine herausragende Rolle in Deutschland bei der Bewältigung von Gesundheitsgefahren biologischen Ursprungs. Solche Lagen sind in Art und Ausmaß schwer vorhersehbar und können auch neue und unerwartete Formen annehmen, was eine hohe Flexibilität im Management erfordert.

Die Grundlage des RKI Lagemanagements ist der RKI-interne Krisenplan. Das Krisenmanagement des RKI hat das Ziel, dazu beitragen, die Gesundheit der Menschen in Deutschland in epidemisch bedeutsamen Lagen zu schützen und die Arbeitsfähigkeit des RKI auch bei hoher Belastung über längere Zeit aufrechtzuerhalten.

Der interne Krisenplan definiert hierfür besondere Strukturen, Abläufe und Zuständigkeiten, die lagebezogen eingesetzt werden können, um flexibel auf Belastungen zu reagieren und ist in 3 Stufen unterteilt. Die höchste Stufe, in der der Krisenstab/das Lagezentrum aktiv ist, wurde vor der COVID-19-Pandemie nur 2-mal erreicht: während der Influenzapandemie 2009/2010 und während des EHEC-/HUS-Ausbruchsgeschehens 2011.

Der vorliegende Bericht beschreibt die Aktivitäten des RKI während der Coronakrise. Nach einer allgemeinen Darstellung der Entwicklung der Lage mit Schwerpunkt auf Deutschland und den entwickelten Strategien folgt in einem speziellen Teil ein Überblick über die Arbeit des Krisenstabes und des Lagezentrums sowie der zahlreichen Aktivitäten im Bereich Kommunikation, Ausbruchsuntersuchungen, Labordiagnostik, Infektionsschutzmaßnahmen, Reiseverkehr und Transport, internationaler Unterstützung, wissenschaftlicher Studien, digitaler Projekte und Publikationen mit RKI-Beteiligung.

ALLGEMEINER TEIL

1. Chronologie

Nachfolgend werden ausgewählte Ereignisse in der Entwicklung der COVID-19-Lage beschrieben. Abb. 1 gibt einen Überblick über die Chronologie der COVID-19-Fallzahlen in Deutschland.

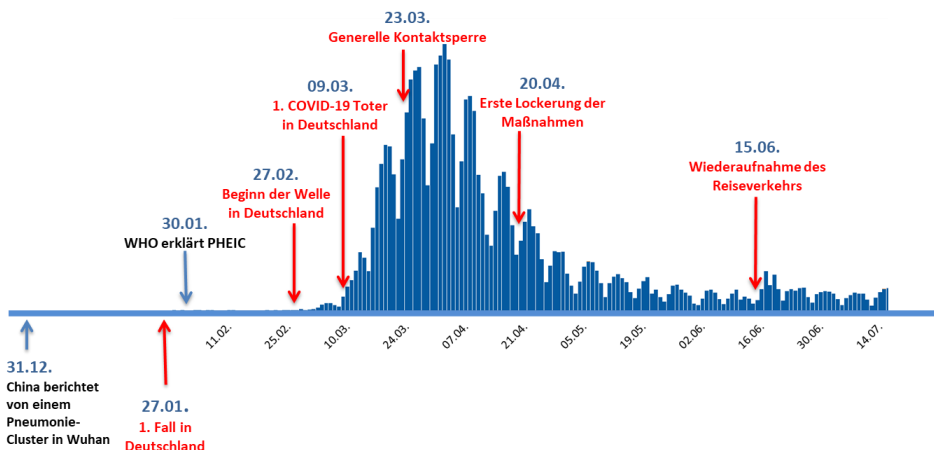
- 31.12.2019 China informiert das WHO-Landesbüro über eine Häufung von Pneumonien unklarer Genese.
- 07.01.2020 Als ursächliches Virus wird ein neuartiges Coronavirus (**novel Coronavirus = nCoV**) identifiziert.
- 11.01.2020 China meldet den 1. Todesfall. Es handelt sich um einen 61-jährigen Mann mit Vorerkrankungen, der auf dem Fischmarkt in Wuhan war.
- 13.01.2020 Thailand meldet die erste Coronavirus-Infektion außerhalb von China. Eine 61-jährige Touristin aus Wuhan wird seit dem 08.01.2020 in einem thailändischen Krankenhaus behandelt.
- 16.01.2020 Der weltweit erste Diagnostiktest wird von deutschen Forschern entwickelt. Die WHO veröffentlicht das Testprotokoll als ersten Leitfaden für Labore.
- 20.01.2020 Chinesische Experten bestätigen erstmals eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung des Virus.
- 21.01.2020 Es gibt den 1. offiziellen Fall in den USA.
- 22.01.2020 Die WHO beruft eine erste Tagung des Notfallausschusses nach den Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) ein. Dem Generaldirektor der WHO wird zu diesem Zeitpunkt nicht empfohlen, eine gesundheitliche Notlage internationaler Tragweite (Public Health Emergency of International Concern, PHEIC) festzustellen. Die Lage soll weiter beobachtet werden.
- 23.01.2020 Die chinesische Stadt Wuhan wird unter Quarantäne gestellt. Peking sagt alle größeren Neujahrsfeiern ab.
- 24.01.2020 Es gibt die ersten Fälle in Europa. In Frankreich wird bei 3 Personen die Infektion mit dem neuartigen Coronavirus nachgewiesen.
- 27.01.2020 Die 1. bestätigte Infektion mit dem neuartigen Coronavirus wird in Deutschland gemeldet.
- 30.01.2020 Das Koordinierungsverfahren wird gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Koordinierung des Infektionsschutzes in epidemisch bedeutsamen Fällen (IfSG-Koordinierungs-VwV) eingeleitet.
- 30.01.2020 Auf Empfehlung der Ergebnisse des 2. Treffens des IGV Notfallausschusses erklärt der Generaldirektor der WHO den Ausbruch zu einer gesundheitlichen Notlage internationaler Tragweite (PHEIC).
- 31.01.2020 1. Amtshilfeersuchen gemäß § 4 IfSG an das RKI. Bayern bittet um Unterstützung bei der Ausbruchsuntersuchung bei einem Cluster, das in einer Firma aufgetreten ist.
- 01.02.2020 Es findet der 1. Repatriierungsflug mit 124 Personen von Wuhan nach Frankfurt (Hessen) statt. Eine staatliche angeordnete Quarantäne wird für die Repatriierten in einer Unterkunft in Germersheim in Rheinland-Pfalz umgesetzt. Insgesamt 2 Personen werden positiv auf SARS-CoV-2 getestet.
- 11.02.2020 Die Krankheit wird offiziell als COVID-19 (**Corona Virus Disease 2019**) und der Erreger als SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrom Corona Virus) bezeichnet.

- 12.02.2020 China berichtet mehr als 1.000 Todesfälle durch SARS-CoV-2.
- 14.02.2020 Das Virus wird erstmals in Afrika nachgewiesen. Ein chinesischer Staatsbürger wird in Ägypten positiv auf SARS-CoV-2 getestet.
- 15.02.2020 Frankreich meldet den 1. Todesfall in Europa. Es handelt sich um einen 80-jährigen Touristen aus China.
- 21.02.2020 Ein erster Antikörpertest für SARS-CoV-2 ist entwickelt. Italien meldet insgesamt 58 neue Fälle, dies ist der Beginn der rasanten epidemischen Ausbreitung in Italien und in Folge auch in weiteren v.a. europäischen Ländern.
- 22.02.2020 Ein weiterer Flug mit 15 Rückkehrern aus Wuhan landet in Stuttgart (Baden-Württemberg).
- 26.02.2020 Erstmals werden Infektionen mit dem Coronavirus in Baden-Württemberg und in Nordrhein-Westfalen bestätigt. Teils ohne Reiseanamnese bzw. Kontakt zu einem bekannten SARS-CoV-2-Fall oder -Cluster.
- 27.02.2020 Weitere Bundesländer übermitteln COVID-19-Fälle an das RKI. Beginn der epidemischen Ausbreitung in Deutschland.
- 08.03.2020 In Deutschland werden Veranstaltungen mit mehr als 1.000 Personen verboten.
- 08.03.2020 In Ägypten stirbt ein deutscher Tourist – dies ist der 1. deutsche Staatsbürger, der an COVID-19 verstirbt.
- 09.03.2020 In Deutschland wird erstmals über 2 Todesfälle in Zusammenhang mit COVID-19-Erkrankungen berichtet. Es handelt sich um 2 Personen aus Nordrhein-Westfalen.
- 10.03.2020 Aus allen Bundesländern werden Fälle von COVID-19 an das RKI **berichtet**.
- 11.03.2020 Die WHO erklärt den Ausbruch zu einer Pandemie.
- 15.03.2020 In Deutschland werden Schulen und Kindergärten geschlossen.
- 16.03.2020 Der grenzüberschreitende Verkehr aus Frankreich, Österreich, Luxemburg, der Schweiz und Dänemark wird vorübergehend eingeschränkt.
- 23.03.2020 Bund und Länder beschließen eine umfassende Kontaktbeschränkung. Es wird ein bundesweites Versammlungsverbot beschlossen, nach dem Versammlungen von mehr als 2 Personen mit Ausnahme von Familien sowie in einem Haushalt lebenden Personen grundsätzlich verboten sind. Zudem müssen Restaurants und Betriebe für die Körperpflege unverzüglich schließen. Menschen müssen in der Öffentlichkeit einen Mindestabstand von 1,5 Metern einhalten.
- 24.03.2020 Japan sagt die Olympischen Spiele in Tokyo ab.
- 28.03.2020 Das Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite tritt in Kraft.
- 01.04.2020 Die bundesweit geltenden Kontaktbeschränkungen werden bis zum 19.04.2020 verlängert.
- 20.04.2020 Es gibt die ersten Lockerungen der Maßnahmen in Deutschland: Viele Bundesländer erlauben wieder das Einkaufen in Geschäften bis zu einer Größe von 800 m². In 3 Bundesländern (Berlin, Brandenburg und Sachsen) wird der Schulbetrieb schrittweise wieder aufgenommen. Bayern und Sachsen lockern die strikten Ausgangsbeschränkungen. Sachsen führt als erstes Bundesland eine Mundschutzpflcht im Einzelhandel und im öffentlichen Nahverkehr ein.
- 29.04.2020 Es gilt nun in allen Bundesländern die Pflicht einer Mund-Nasen-Bedeckung (meist für Einkäufe sowie in Bus und Bahn, teils nur im ÖPNV).

Kommentar [GU1]: Sachsen-Anhalt: Nicht elektronisch über SurvNet übermittelt, aber vorab informiert siehe Lagebericht vom 10.03.2020:
https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/2020-03-10-de.pdf?__blob=publicationFile

- 30.04.2020 Bund und Länder einigen sich auf weitere Lockerungen der Corona-Schutzmaßnahmen mit Fokus auf die Öffnung von Spielplätzen, Museen, Zoos und Gotteshäusern.
- 19.05.2020 Das Zweite Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite wird verabschiedet.
- 13.06.2020 Als erstes Bundesland hebt Thüringen die Kontaktbeschränkungen auf.
- 15.06.2020 Mit der Wiederaufnahme des Reiseverkehrs werden von der Bundesregierung wieder Risikogebiete ausgewiesen.
- 16.06.2020 Die erste Ausbaustufe des Deutschen Elektronischen Melde- und Informationssystems für den Infektionsschutz (DEMIS) zur elektronischen Meldung von SARS-CoV-2-Erregernachweisen ist verfügbar.
- 16.06.2020 Die Corona-Warn-App startet in Deutschland. Ziel ist die bessere Nachverfolgung von Infektionsketten.
- 03.07.2020 Der Einsatz von Remdesivir, ursprünglich ein Mittel zur Behandlung von Ebolafeber, gegen COVID-19 wird von der EU-Kommission unter Auflagen erlaubt.

Abb. 1: Zeitlicher Verlauf in Deutschland (Stand 15.07.2020)



2. Entwicklung der COVID-19-Lage (Januar-Juli 2020)

2.1. Erste COVID-19-Fälle ausgehend von Wuhan, China (bis 27.01.2020)

Am 31.12.2019 wurde das WHO-Landesbüro in China über eine Häufung von Lungenentzündungen mit unklarer Ursache in Wuhan, einer Metropole mit 11 Millionen Einwohnern in der Provinz Hubei, informiert. Die Stadt Wuhan ist ein wichtiger nationaler und internationaler Verkehrsknotenpunkt. Nach Angaben der chinesischen Behörden in Wuhan waren einige Patienten als Händler oder Verkäufer auf dem Huanan Fischmarkt in Wuhan tätig. Es ist der größte Fischmarkt in Wuhan mit über 600 Ständen und 1.500 Arbeitern. Es wird berichtet, dass auch Wildtiere bzw. Organe von anderen Tieren auf dem Markt angeboten wurden.

Die chinesischen Behörden haben am 09.01.2020 ein neuartiges Coronavirus als Ursache der Erkrankung berichtet. Das Virus gehört, wie das SARS-Coronavirus (CoV), zu den beta-Coronaviren und wurde am 11.02.2020 offiziell „SARS-CoV-2“ benannt.

Bis zum 27.01.2020 wurden weltweit 2.862 Fälle mit SARS-CoV-2-Infektion bestätigt, davon 2.822 (98,6%) in China, vorrangig in der Provinz Hubei inkl. Wuhan, sowie in 32 weiteren

Verwaltungsbezirken inklusive Hongkong (8), Macau (6) und Taiwan (5) und 40 Fälle außerhalb Chinas. Die 40 Fälle außerhalb Chinas wurden in den 10 folgenden Ländern bestätigt: 5 in Australien, 3 in Frankreich, 4 in Japan, 4 in Malaysia, 1 in Nepal, 4 in Singapur, 4 in Südkorea, 8 in Thailand, 5 in den USA sowie 2 in Vietnam. Von allen bestätigten Fällen wurden 15% (433 Fälle) mit schwerem/kritischem Krankheitsverlauf gemeldet, alle in China. Insgesamt 81 Personen in China waren verstorben, die meisten in der Provinz Hubei, daneben 5 Todesfälle in weiteren Provinzen (Provinz Hainan, Provinz Hebei, Provinz Heilongjiang, Provinz Henan und Shanghai). Schwere Verläufe sowie Todesfälle traten überwiegend bei Personen mit Vorerkrankungen auf.

Bei medizinischem Personal wurde bis zum 26.01.2020 bei 16 Personen eine Infektion mit SARS-CoV-2 bestätigt.

Bei 29 außerhalb Chinas identifizierten Fällen wurde bei 26 Fällen (90%) eine Reisevorgeschichte nach Wuhan berichtet. Die verbleibenden 3 Fälle hatten Kontakt zu bestätigten COVID-19 Fällen in China. Ein erster Fall einer Mensch-zu-Mensch-Übertragung außerhalb Chinas wurde in Vietnam gemeldet. Dieser hatte keine Reisevorgeschichte nach China, aber Kontakt zu einem bestätigten Fall in Vietnam.

2.2. Meldedaten nach dem Infektionsschutzgesetz in Deutschland

Im Meldesystem gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) werden bundesweit einheitlich bestätigte COVID-19-Fälle von den Gesundheitsämtern erfasst und über die zuständigen Landesbehörden an das RKI übermittelt.

Erste COVID-19-Fälle in Deutschland (bis 27.02.2020)

Am 27.01.2020 wurde im **bayerischen Landkreis Starnberg** ein COVID-19-Fall laborbestätigt. Es handelt sich dabei um den ersten Nachweis von SARS-CoV-2 in Deutschland. Betroffen war ein deutscher Staatsangehöriger ohne eigene Reiseanamnese nach China. Er war am 24.01.2020 mit akuten respiratorischen Symptomen und Fieber erkrankt. Er hatte beruflichen Kontakt zu einer chinesischen Staatsbürgerin, die sich zwischen dem 19.01.2020 und 22.01.2020 in Starnberg aufhielt. Sie wurde am 26.01.2020 in China positiv auf das SARS-CoV-2 getestet. Sie selbst hatte sich vermutlich wiederum bereits am 16.01.2020, also vor ihrer Abreise nach Deutschland, bei familiären Kontakten zu Personen aus Wuhan angesteckt.

Im Rahmen einer Kontaktpersonenermittlungen konnten insgesamt in Deutschland 14 laborbestätigte Fälle von COVID-19, die zu der bekannten Häufungen (im Umfeld einer Firma in Bayern) zugeordnet werden konnten, identifiziert werden. Bei 9 der 14 berichteten Fälle handelte es sich um berufliche Kontaktpersonen aus derselben Firma des deutschen Primärfalls bzw. des chinesischen Indexfalls. Zudem wurden Folgefälle mit SARS-CoV-2-Infektionen bei 3 Kindern und 2 Partnern von Mitarbeitenden der Firma identifiziert. Zwei weitere Fälle, die zu diesem Cluster gehören, werden außerhalb von Deutschland gezählt (Spanien, China).

Fälle unter repatriierten Personen, Hessen und Rheinland-Pfalz (2 Fälle): Am 01.02.2020 fand ein erster Repatriierungsflug von Wuhan nach Hessen statt. Alle 124 repatriierten Personen wurden nach ihrer Ankunft am Frankfurter Flughafen medizinisch begutachtet und befragt und im Anschluss unter behördlich angeordnete Quarantäne in einer Kaserne in Germersheim (Rheinland-Pfalz) untergebracht. Insgesamt 2 Personen wurden positiv auf SARS-CoV-2 getestet. Die Quarantäne wurde am 16.02.2020 für alle Betroffenen aufgehoben.

Ein weiterer Flug mit 15 **Rückkehrern aus Wuhan** landete am 22.02.2020 in Stuttgart. Die Rückkehrer standen bis zum 06.03.2020 unter behördlich angeordneter Quarantäne in einem Hotel im Landkreis Esslingen (Baden-Württemberg).

An Bord des **Kreuzfahrtschiffs „Diamond Princess“** reisten insgesamt 10 deutsche Passagiere, von denen 2 in Japan positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden und dort hospitalisiert wurden. Am 22.02.2020 wurden Passagiere von diesem Kreuzfahrtschiff nach Deutschland repatriiert. Sie befanden sich an ihren Wohnorten bis zum 06.03.2020 für weitere 14 Tage seit Verlassen des Schiffes unter häuslicher Quarantäne. Unter ihnen sind keine SARS-CoV-2-Infektionen aufgetreten.

Unter den in Kambodscha an Land gegangenen Passagieren des **Kreuzfahrtschiffes "Westerdam"** ist in Malaysia bei einer US-Amerikanerin SARS-CoV-2 nachgewiesen worden. Bei umfangreichen weiteren Untersuchungen hatte es keine zusätzlichen positiven SARS-CoV-2-Nachweise bei Passagieren des Schiffes gegeben. Dennoch konnte nicht ausgeschlossen werden, dass es an Bord zu Übertragungen von SARS-CoV-2 gekommen war. Auf dem Schiff waren 64 deutsche Passagiere. Eine Kontaktpersonennachverfolgung der Personen, die von der Reise auf diesem Kreuzfahrtschiff nach Deutschland zurückgekehrt sind, wurde durch die verschiedenen Bundesländer initiiert. Das RKI empfahl, diese als Kontaktpersonen der Kategorie II einzustufen. Im Zusammenhang mit der MS **Westerdam** war nach Ablauf der Quarantänezeit auch in Deutschland kein weiterer Fall unter den Passagieren der MS **Westerdam** bekannt geworden.

Am 09.02.2020 landete ein **Flug mit 20 repatriierten Personen in Berlin-Tegel**. Nach Ankunft des Fluges wurden alle repatriierten Personen negativ auf SARS-CoV-2 getestet. Sie wurden im DRK-Klinikum in Berlin-Köpenick unter behördlich angeordnete Quarantäne gestellt und am 23.02.2020 nach erneuter negativer Testung aus der Quarantäne entlassen. Unter ihnen ist kein Fall aufgetreten.

Am 26.02.2020 wurden dem LK Heinsberg, Nordrhein-Westfalen, die SARS-CoV-2-positiven Laborergebnisse eines erwachsenen Mannes und seine Partnerin gemeldet. Ein Zusammenhang mit anderen bekannten COVID-19-Fällen bzw. eine relevante Exposition im Ausland konnte nicht hergestellt werden. Bis zum 27.02.2020 wurden 23 weitere Fälle in Zusammenhang mit diesem Geschehen positiv auf SARS-CoV-2 getestet. Einige Kontaktpersonen waren auf derselben Karnevalsveranstaltung wie der Indexfall gewesen.

Bis zum 27.02.2020 wurden von Baden-Württemberg 12 weitere Fälle sowie von Niedersachsen, Hessen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein jeweils 1 weiterer Fall an das RKI übermittelt. Die Infektion der meisten Fälle konnte durch eine Reiseanamnese nachvollzogen werden, vereinzelt traten jedoch Fälle auf, bei denen keine relevante Exposition ermittelt werden konnte. Die COVID-19-Epidemie in Deutschland beginnt.

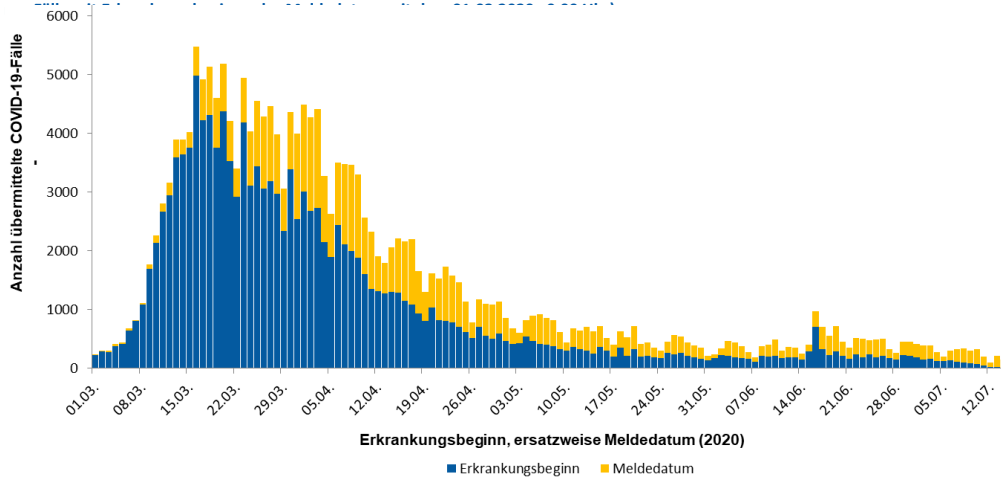
COVID-19-Lage in Deutschland (Datenstand 15.07.2020)

Mit Stand 15.07.2020 wurden in Deutschland insgesamt 199.726 laborbestätigte COVID-19-Fälle an das RKI übermittelt, darunter 9.071 Todesfälle in Zusammenhang mit COVID-19-Erkrankungen (Anteil Verstorbener 4,5%). Die Zahl der Genesenen wurde auf ca. 186.000 geschätzt.

Zeitlicher Verlauf

Die ersten Erkrankungsfälle traten in Deutschland im Januar 2020 auf. Abb. 2 zeigt die dem RKI übermittelten Fälle mit Erkrankungsdatum seit dem 01.03.2020. Bezogen auf alle seit dem 01.03.2020 übermittelten Fälle war bei 60.300 Fällen (30%) der Erkrankungsbeginn nicht bekannt bzw. waren diese Fälle nicht symptomatisch erkrankt. Für diese Fälle wird in der Abb. 2 daher das Meldedatum angezeigt.

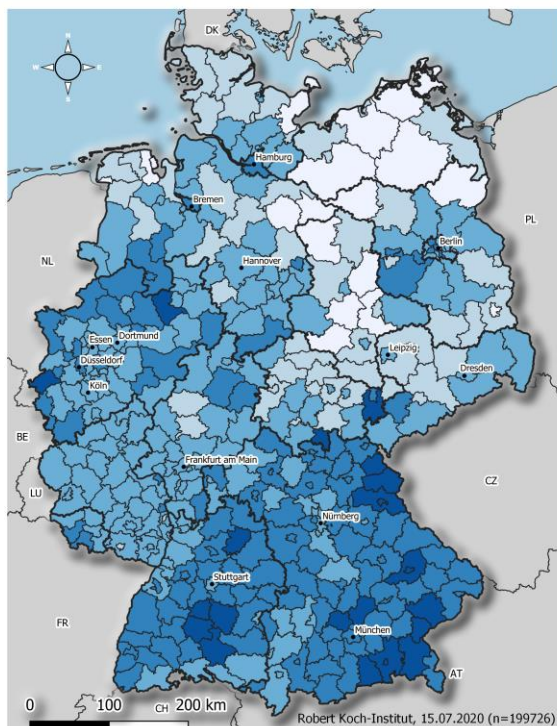
Abb. 2: Anzahl der an das RKI übermittelten COVID-19-Fälle nach Erkrankungsbeginn, ersatzweise nach Meldedatum. Dargestellt werden



Geografische Verteilung

Mit Datenstand 15.07.2020 waren die höchsten Inzidenzen in Bayern, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg verzeichnen (s. Abb. 3)

Abb. 3: An das RKI übermittelte COVID-19-Fälle in Deutschland nach Kreis und Bundesland (n=199.726, 15.07.2020, 0:00 Uhr). Die Fälle werden nach dem Kreis ausgewiesen, aus dem sie übermittelt wurden. Dies entspricht in der Regel dem Wohnort, der nicht mit dem wahrscheinlichen Infektionsort übereinstimmen muss.



COVID-19-Fälle (kumulativ)

Fälle pro 100.000 Einwohner

- $>0,0 - 50,0$
- $>50,0 - 100,0$
- $>100,0 - 250,0$
- $>250,0 - 500,0$
- $>500,0 - 2.000,0$

Bundesland	Fallzahl	Inzidenz
Baden-Württemberg	36162	326.7
Bayern	49427	378
Berlin	8674	231.4
Brandenburg	3465	137.9
Bremen	1691	247.6
Hamburg	5231	284.1
Hessen	11217	179
Mecklenburg-Vorpommern	804	49.9
Niedersachsen	13848	173.5
Nordrhein-Westfalen	45233	252.2
Rheinland-Pfalz	7222	176.8
Saarland	2823	285
Sachsen	5478	134.3
Sachsen-Anhalt	1921	87
Schleswig-Holstein	3229	111.5
Thüringen	3301	154

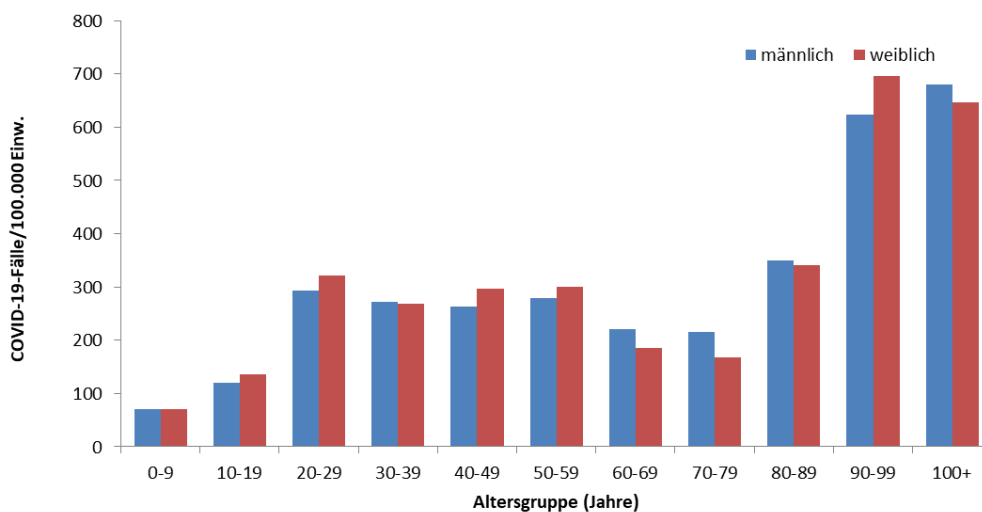
ROBERT KOCH INSTITUT



Demografische Verteilung

Von den Fällen waren 52% weiblich und 48% männlich. Insgesamt waren von den Fällen, in denen Angaben zum Geschlecht vorlagen, 5.350 Kinder unter 10 Jahre (2,7%) alt, 9.873 Kinder und Jugendliche im Alter von 10 bis 19 Jahren (4,9%), 88.117 Personen im Alter von 20 bis 49 Jahren (44%), 60.104 Personen im Alter von 50 bis 69 Jahren (30%), 30.461 Personen im Alter von 70 bis 89 Jahren (15%) und 5.386 Personen im Alter von 90 Jahren und älter (2,7%). Bei 435 Personen waren das Alter und/oder das Geschlecht unbekannt. Der Altersdurchschnitt lag bei 48 Jahren (Median 48 Jahre). Die höchsten Inzidenzen fanden sich in den Altersgruppen ab 90 Jahren (s. Abb. 4).

Abb. 4: Darstellung der übermittelten COVID-19-Fälle/100.000 Einwohner in Deutschland nach Altersgruppe und Geschlecht (n= 199.285, 15.07.2020, 0:00 Uhr). Die Differenz zur Gesamtzahl entsteht durch fehlende Werte zum Alter und Geschlecht



Klinische Aspekte

Für 170.520 (85%) der übermittelten Fälle lagen klinische Informationen vor. Häufig genannte Symptome waren Husten (48%), Fieber (40%) und Schnupfen (21%). Für 5.141 Fälle (3,0%) war bekannt, dass sie eine Pneumonie entwickelt haben. Seit der 17. Kalenderwoche konnte für die COVID-19-Fälle auch Geruchs- und Geschmacksverlust als Symptom in einer eigenen Übermittlungskategorie angegeben werden. Von 27.015 Fällen, die neu in dieser Kategorie erfasst wurden und Angaben zur Klinik enthalten, haben 4.042 (15%) mindestens eines dieser beiden Symptome angegeben.

Eine Hospitalisierung wurde bei 29.821 (17%) der 174.221 übermittelten COVID-19-Fälle mit diesbezüglichen Angaben angegeben.

Geschätzte 186.000 Personen waren mit Stand 15.07.2020 von ihrer COVID-19-Infektion genesen. Ein genaues Datum der Genesung lag für die meisten Fälle nicht vor. Daher wurde ein Algorithmus zur Schätzung der Anzahl der Genesenen verwendet.

Mit Stand 15.07.2020 waren insgesamt 9.071 Personen in Deutschland (4,5% aller bestätigten Fälle) im Zusammenhang mit einer COVID-19-Erkrankung verstorben (s. Tab. 1). Es handelte sich um 5.011 (55%) Männer und 4.055 (45%) Frauen, für 5 Personen war das Geschlecht unbekannt. Der Altersdurchschnitt lag bei 81 Jahren (Median: 82 Jahre). Von den Todesfällen waren 7.763 (86%) Personen 70 Jahre und älter. Im Unterschied dazu betrug der Anteil der über 70-jährigen an der Gesamtzahl der übermittelten COVID-19-Fälle nur 18%. Mit Stand 15.07.2020 waren dem RKI 3 COVID-19-Todesfälle bei unter 20-jährigen übermittelt worden. Die verstorbenen Personen waren im Alter zwischen 3 und 18 Jahren, alle hatten Vorerkrankungen.

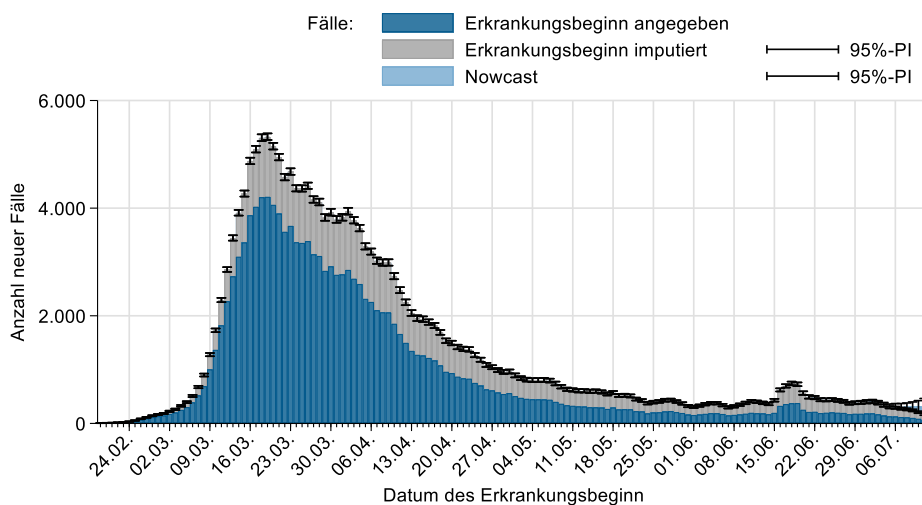
Tab. 1: An das RKI übermittelte COVID-19-Todesfälle nach Altersgruppe und Geschlecht (Angaben verfügbar für 9.066 Todesfälle; Datenstand 15.07.2020; 00:00 Uhr)

Geschlecht	Altersgruppe (in Jahren)										
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100+
männlich		2	6	17	54	236	642	1.374	2.106	567	7
weiblich	1		3	6	22	85	232	670	1.906	1.086	44
gesamt	1	2	9	23	76	321	874	2.044	4.012	1.653	51

Schätzung der Fallzahlen unter Berücksichtigung des Verzugs (Nowcasting) und der Reproduktionszahl (R)

Die an das RKI übermittelten und ausgewiesenen Fallzahlen spiegeln den Verlauf der COVID-19-Neuerkrankungen nicht vollständig wider, da es unterschiedlich lange dauert, bis es nach dem Erkrankungsbeginn eines Falles zu einer COVID-19-Diagnose, zur Meldung und zur Übermittlung des Falls an das RKI kommt. Es wird daher versucht, den tatsächlichen Verlauf der Anzahl von bereits erfolgten COVID-19-Erkrankungen nach ihrem Erkrankungsbeginn durch ein sogenanntes Nowcasting zu modellieren (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Abb. 5: Darstellung der an das RKI übermittelten COVID-19-Fälle mit bekanntem Erkrankungsbeginn (dunkelblau), geschätztem Erkrankungsbeginn für Fälle mit fehlender Eingabe des Erkrankungsbeginns (grau) und geschätzter Verlauf der noch nicht übermittelten Fälle



Die Reproduktionszahl R bezeichnet die Anzahl der Personen, die im Durchschnitt von einem Fall angesteckt werden. Diese lässt sich nicht aus den Meldedaten ablesen, sondern nur durch statistische Verfahren schätzen, zum Beispiel auf der Basis des Nowcastings.

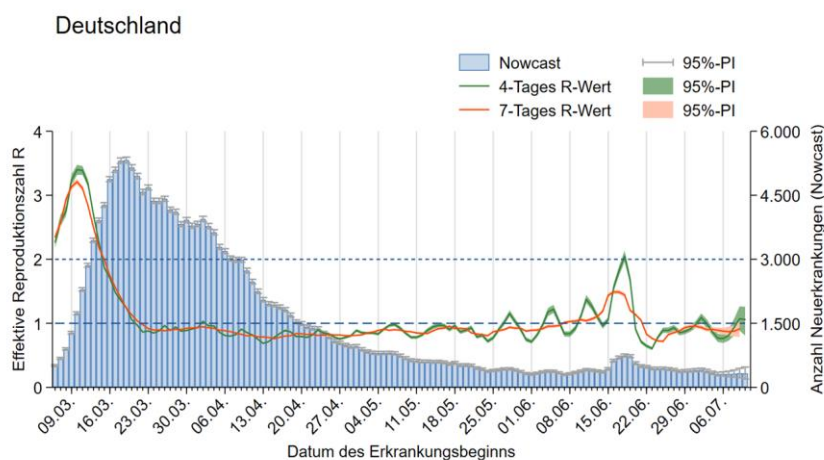
Der berichtete sensitive 4-Tage- R -Wert kann durch Verwendung eines gleitenden 4-Tage-Mittels der durch das Nowcasting geschätzten Anzahl von Neuerkrankungen geschätzt werden. Dieser 4-Tage-Wert bildet das Infektionsgeschehen von vor etwa 1 bis 2 Wochen ab. Dieser Wert reagiert auf kurzfristige Änderungen der Fallzahlen empfindlich, wie sie etwa durch einzelne Ausbruchsgeschehen verursacht werden können. Zudem wird die Dynamik von Ausbruchsgeschehen z.T. auch durch veranlasste Reihentestungen im Umkreis der Betroffenen beeinflusst, die zeitnah zum Erkennen vieler weiterer infizierter Personen führen können. Dies kann insbesondere bei einer insgesamt kleinen Anzahl von Neuerkrankungen – wie aktuell in Deutschland der Fall – zu

verhältnismäßig großen Schwankungen des R-Werts führen. Mit Datenstand 15.07.2020, 0:00 Uhr wurde der 4-Tage-R-Wert auf 1,02 (95%-Prädiktionsintervall: 0,81 – 1,24) geschätzt.

Analog dazu wird das 7-Tage-R durch Verwendung eines gleitenden 7-Tage-Mittels der Nowcasting-Kurve geschätzt. Schwankungen werden dadurch stärker ausgeglichen, da dieser Wert das Infektionsgeschehen vor etwa einer bis etwas mehr als 2 Wochen abbildet. Mit Datenstand 15.07.2020, 0:00 Uhr wurde der 7-Tage-R-Wert auf 0,95 (95%- Prädiktionsintervall: 0,85 – 1,06) geschätzt.

Abb. 6 zeigt sowohl den 4-Tages R-Wert als auch den Verlauf des 7-R-Werts bis zum 15.07.2020.

Abb. 6: Verlauf des 4-Tages R-Werts und des 7-Tage R-Werts



Unter www.rki.de/covid-19-nowcasting werden Beispielrechnungen und beide täglich aktualisierten R-Werte als Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt. Dort ist seit dem 15.05.2020 auch eine ausführliche Erläuterung des stabileren 7-Tage-R-Werts zu finden. Allgemeinere Informationen und Beispielrechnungen für beide R-Werte sind in den Antworten auf häufig gestellte Fragen abrufbar (<https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/gesamt.html>).

Eine detaillierte Beschreibung der Methodik ist verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/17/Art_02.html (Epid. Bull. 17/2020 vom 23.04.2020).

2.3. Daten aus ergänzenden Surveillancesystemen in Deutschland

Das RKI stützt sich in der Bewertung der Lage auf unterschiedliche Surveillance-Instrumente, Modellierungen und Studien. Teils wurden dabei bestehende Systeme ausgebaut, teils neue Systeme etabliert. Dabei arbeitet das RKI eng mit nationalen und internationalen Partner zusammen. Hier sind einige der Projekte aufgelistet, die Liste wird stetig erweitert.

DIVI-Intensivregister

Die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) führt gemeinsam mit dem RKI das DIVI-Intensivregister <https://www.intensivregister.de/#/intensivregister>.

Das Register erfasst intensivmedizinisch behandelte COVID-19-Patienten und Bettenkapazitäten auf Intensivstationen von allen Krankenhäusern in Deutschland und gibt einen Überblick darüber, in welchen Kliniken aktuell wie viele Kapazitäten auf Intensivstationen zur Verfügung stehen. Seit dem 16.04.2020 ist die Meldung für alle intensivbettenführenden Krankenhausstandorte verpflichtend

(https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Veordnungen/GuV/D/BAz_AT_09.04.2020_DIVI.pdf).

Mit Stand 15.07.2020 (12:15 Uhr) beteiligen sich 1.273 Klinikstandorte an der Datenerhebung. Insgesamt wurden 32.520 Intensivbetten registriert, wovon 21.489 (66%) belegt waren; 11.031 (34%) Betten waren zum Datenstand frei. Im Rahmen des DIVI-Intensivregisters wird außerdem die Anzahl der intensivmedizinisch behandelten COVID-19-Fälle erfasst (s. Tab. 2).

Tab. 2: Im DIVI-Intensivregister erfasste intensivmedizinisch behandelte COVID-19-Fälle 15.07.2020, 12:15 Uhr)

	Anzahl Fälle	Anteil
In intensivmedizinischer Behandlung	248	
- davon beatmet	120	48%
Abgeschlossene Behandlung	15.079	
- davon verstorben	3.749	25%

GrippeWeb

GrippeWeb ist ein Web-Portal, das in Deutschland seit 2011 die Aktivität akuter Atemwegserkrankungen beobachtet und dazu Informationen aus der Bevölkerung selbst verwendet. Die Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI), mit der GrippeWeb eng zusammen arbeitet, überwacht die Aktivität akuter Atemwegserkrankungen (dazu gehört auch die "echte" Grippe (Influenza)), indem Informationen von niedergelassenen Ärzten erhoben werden. Es ist jedoch nicht bekannt, welcher Anteil der Gesamtbevölkerung an einer akuten Atemwegsinfektion erkrankt oder welcher Anteil mit solch einer Erkrankung eine ärztliche Praxis aufsucht. Als Ergänzung zur Arbeit der Arbeitsgemeinschaft Influenza ging daher im März 2011 GrippeWeb online.

Wie funktioniert GrippeWeb: Die bei GrippeWeb registrierten Personen melden jede Woche anonym, ob Sie (oder eines Ihrer Kinder) eine neu aufgetretene Atemwegserkrankung hatten mit Symptomen wie Husten, Schnupfen, Halsschmerzen oder Fieber, oder ob dies nicht der Fall war und Ihre Daten gehen in die wöchentlichen Auswertungen ein. Wichtig sind auch die Meldungen, wenn keine Beschwerden auftraten. Denn nur so können wir den Anteil der GrippeWeb Teilnehmenden berechnen, die krank waren. Dies ist der wichtigste Wert, den wir berechnen. Die wöchentlichen Meldungen dauern weniger als 1 Minute. Weitere Informationen sind abrufbar unter <https://grippeweb.rki.de/>.

Seit der 13. KW 2020 nimmt auch eine randomisierte Stichprobe von etwa 200 GrippeWeb-Teilnehmenden an einer mikrobiologischen Überwachung teil (GrippeWeb-Plus), in Analogie zu einer im Jahr 2016 durchgeführten Machbarkeitsstudie. Dabei entnehmen die Teilnehmenden bei sich selbst Proben aus der Nase und dem Gaumen und schicken diese an das RKI, wo sie auf 22 verschiedene Erreger, darunter auch SARS-CoV-2, getestet werden. Über GrippeWeb-Plus sind bisher sogenannte Null-proben (die zu Beginn abgenommen werden) von 138 Teilnehmenden eingegangen; in keiner der Proben wurde SARS-COV-2 nachgewiesen. Bei vier Teilnehmenden wurden einmal Coronavirus 229E, einmal Coronavirus NL63, einmal Bordetella pertussis und ein-mal (als Doppelinfektion) Bocavirus sowie Rhino-/Enterovirus nachgewiesen. Insgesamt ist zu beobachten, dass die ARE-Raten seit der 10. KW (2.3. – 8.3.2020) stark gesunken sind. Diese Entwicklung ist sowohl bei Kindern (bis 14 Jahren) und bei den Jugendlichen und Erwachsenen (ab 15 Jahren) zu verzeichnen (Datenstand EpidBull-Artikel 16/2020, abrufbar unter:

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/16_20.pdf

Die für die Bevölkerung in Deutschland geschätzte Rate von Personen mit einer neu aufgetretenen akuten Atemwegserkrankung (ARE, mit Fieber oder ohne Fieber) war in der 29. KW (13.07. – 19.07.2020) im Vergleich zur Vorwoche insgesamt stabil geblieben (3,1 %; Vorwoche: 3,0 %). In der

Altersgruppe der 0- bis 4-jährigen stieg der Wert jedoch an. Die Rate der grippeähnlichen Erkrankungen (ILI, definiert als ARE mit Fieber) war im Vergleich zur Vorwoche ebenfalls insgesamt stabil geblieben (0,5 %; Vorwoche: 0,5 %). Die für die Bevölkerung in Deutschland geschätzten Raten der 29. KW beruhen auf den Angaben von 6.183 GrippeWeb-Teilnehmenden, von diesen meldeten 217 eine ARE, 37 meldeten eine ILI (Datenstand: Di, 21.07.2020). Durch Nachmeldungen können sich aber noch Änderungen ergeben. Zum Beispiel beruhte der Bericht der Vorwoche (28. KW 2020) auf den Meldungen von 6.079 Teilnehmern. Durch Nachmeldungen lagen inzwischen 7.598 Meldungen für die 28. KW 2020 vor.

Abb. 77 zeigt die Gesamt-ARE-Rate in der Saison 2019/20, einschließlich des Unsicherheitsbereichs (95 %- Konfidenzintervall). Es war zu beobachten, dass die Werte der Gesamt-ARE-Rate in der 28. KW 2020 (3,0 %) und in der 29. KW 2020 (3,1 %) - nach einem kontinuierlichen Anstieg ab etwa der 25. KW 2020 - stabil geblieben sind. Aktuell lag die Gesamt-ARE-Rate auf einem für die Jahreszeit üblichen niedrigen Wertenniveau.

Abb. 7: Für die Bevölkerung in Deutschland geschätzte ARE-Rate (gesamt, in Prozent) mit Unsicherheitsbereich (95 %-Konfidenzintervall) in der Saison 2019/20. Der schwarze, senkrechte Strich markiert den Jahreswechsel

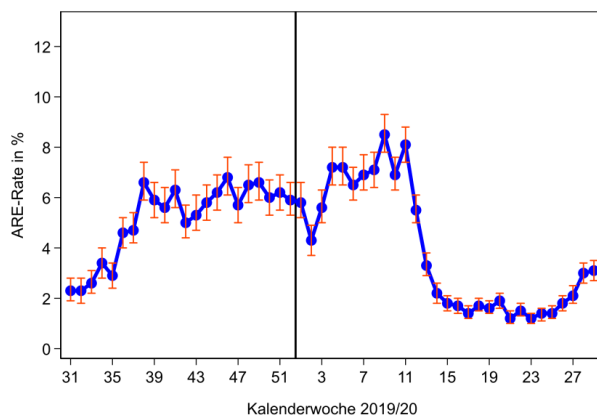
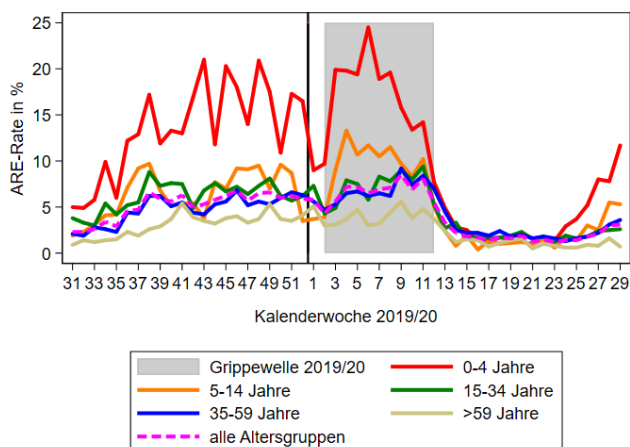


Abb. 8 zeigt die nach fünf Altersgruppen getrennt analysierten ARE-Raten in der Saison 2019/20. Seit der 24. KW 2020 war ein Anstieg der ARE-Rate bei den 0- bis 4-jährigen (rote Linie) zu beobachten. Der Wert lag in der aktuellen Berichtswoche bei 11,7 % (Vorwoche: 7,8 %) und damit etwas über dem Vorjahreswert der 29. KW 2019 (11,2 %). In der Altersgruppe der 5- bis 14-jährigen (orange Linie) ist die ARE-Rate im Vergleich zur Vorwoche leicht gesunken (5,3 %; Vorwoche 5,5 %).

Abb. 8: Vergleich der für die Bevölkerung in Deutschland geschätzten ARE-Raten in fünf Altersgruppen von der 31. KW 2019 bis zu 29. KW 2020. Die beiden jüngsten Altersgruppen gehören zur Altersgruppe der Kinder (0 bis 14 Jahre), die anderen drei Altersgruppen zur Altersgruppe der Erwachsenen (ab 15 Jahre). Der grau hinterlegte Bereich zeigt den Zeitraum der Grippewelle (nach Definition der AGI) in der Saison 2019/20. Der schwarze, senkrechte Strich markiert den Jahreswechsel



Die wegen der COVID-19-Pandemie geschlossenen Kitas und Schulen und die von der Bundesregierung beschlossenen Kontaktbeschränkungen scheinen zu einer deutlichen Reduzierung der ARE- und ILI-Aktivität vor allem in den jüngeren Altersgruppen beigetragen zu haben (Start der Maßnahmen mit Beginn der 11. KW 2020). Seit der 25. KW und 26. KW sind einzelne Bundesländer bei den Kitas wieder in den vollständigen Regelbetrieb übergegangen.

Sentinelpraxen der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI)

Hierbei handelt es sich um ein Sentinel von etwa 600 Arztpraxen mit Meldung über die Aktivität akuter Atemwegserkrankungen.

In der AGI wird die Aktivität akuter Atemwegserkrankungen für verschiedene Altersgruppen in der syndromischen Surveillance als Arztbesuche in primärversorgenden Haus- und Kinderarztpraxen wegen akuter respiratorischer Erkrankungen (ARE-Konsultationsinzidenz) gemessen. Während die ARE-Konsultationsinzidenz alle Arztbesuche wegen ARE erfasst, wird in vielen anderen europäischen Ländern in der Influenzasurveillance nur eine Subgruppe dieser Erkrankungen mit Grippe-typischen Symptomen erfasst (Influenza like Illness, ILI). Durch das elektronische Meldemodul SEED^{ARE} (Sentinel zur elektronischen Erfassung von Diagnosecodes akuter respiratorischer Erkrankungen) der AGI, das auf der Erfassung von ICD-10-Diagnose-codes im Arztinformationssystem beruht, können auch für Deutschland beide Kenngrößen, also ARE-Konsultationsinzidenz und ILI-Konsultationsinzidenz berechnet werden. Dafür werden für ARE-Erkrankungen die ICD-10-Codes der Kategorien J00 – J22, sowie die ICD-10-Codes J44.0 und B34.9 erfasst, für ILI nur die Influenza-spezifischen ICD-10-Codes der Kategorien J09 – J11.

Um die Zahl der Influenza-bedingten Arztbesuche aus allen ARE-Arztbesuchen schon während der Grippewelle abschätzen zu können, wurde ein spezielles Schätzverfahren entwickelt. Dabei werden für die Schätzung der Influenza-bedingten Arztbesuche (oder Exzess-Konsultationen) die Daten der syndromischen ARE-Surveillance und die Ergebnisse der virologischen Influenzasurveillance der AGI durch das NRZ für Influenzaviren kombiniert. Dazu wurde ein generalisiertes additives Regressionsmodell (GAM) für den Einfluss der Influenza auf den Verlauf der ARE-Konsultationen erstellt. Die vorläufige Schätzung der AGI ergab für die Saison 2019/20 insgesamt 4,2 Millionen (95 % Konfidenzintervall: 3,3 – 5,2 Millionen) Influenza-bedingte Arztbesuche bis zur 13. KW 2020, ein ähnlicher Wert wurde auch am Saisonende für die Saison 2018/19 geschätzt. Die Grippewelle 2019/20 kann bezogen auf die Zahl der Arztbesuche als moderat eingestuft werden.

In der vergleichenden Betrachtung der Grippewellen der letzten drei Saisons ist für 2020 das schnelle Ab-klingen der Influenzaaktivität und eine um mindestens 2 Wochen kürzere Dauer der Grippewelle auffällig. Zu dieser Verkürzung, die sich auch in dem abrupten Rückgang der ARE-Raten in der Bevölkerung bei GrippeWeb zeigte, dürften die bundesweiten Maßnahmen zur Eindämmung und Verlangsamung der COVID-19-Pandemie in Deutschland erheblich beigetragen haben. Da Kinder für die Verbreitung der jährlichen Grippe eine wesentliche Rolle spielen, sind hier insbesondere die Schulschließungen ab der 12. KW 2020 zu nennen. Sentinelsysteme, die auf verschiedenen Ebenen der Krankheitsschwere etabliert sind, um die Aktivität akuter Atemwegserkrankungen in der Bevölkerung, im ambulanten und im stationären Bereich zu überwachen, sind bei der Einschätzung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Kontrolle der COVID-19-Pandemie deshalb unverzichtbar. Dabei helfen Vergleichsdaten aus vergangenen Jahren, ohne die eine Einschätzung der aktuellen Lage nur schwer möglich ist.

Rund 100 Praxen der AGI schicken regelmäßig Proben von Patienten mit akuten Atemwegserkrankungen an das RKI. Diese werden im Rahmen der Virologischen Surveillance am Nationalen Referenzzentrum für Influenzaviren hinsichtlich Influenzaviren, Respiratorisches Synzytialvirus, Humanes Metapneumovirus, Parainfluenzaviren, sowie Rhino/Enteroviren untersucht. Seit dem 24. Feb. 2020 werden die Proben zusätzlich auch auf das SARS-CoV-2 getestet, so dass das Spektrum der für akute Atemwegsbeschwerden verantwortlichen Viren umfassend und differenziert dargestellt wird. Vom 24. Februar bis zum 10. Juli wurden im Rahmen des AGI Sentinels 1916 Proben untersucht, von denen 745 positiv für mindestens einen viralen Erreger waren. Die Auswirkung der Gegenmaßnahmen ließ sich an einem deutlichen Prävalenzzrückgang respiratorischer Viren ablesen, und die Zunahme von Rhinovirusnachweisen seit wenigen Wochen auf geringere Effektivität derzeitiger Maßnahmen hin (Abb. 9). SARS-CoV-2 wurde bei 13 der untersuchten Patienten nachgewiesen. In Zusammenarbeit mit den RKI Forschungsgruppen MF1 (Bioinformatik) und MF2 (Genomsequenzierung) werden die SARS-CoV-2 Isolate molekularepidemiologisch charakterisiert. Ziel ist hierbei eine umfassende Darstellung der genetischen Diversität in Deutschland zirkulierender SARS-CoV-2 Varianten abhängig von Region und Zeit. Des Weiteren erfolgt für ausgewählte Isolate die weiterführende virologische Untersuchung am Fachgebiet 17 in Kollaboration mit anderen Gruppen am RKI und extern (Abb. 10).

Abb. 9: Rückgang und Wiederkehr viraler Erreger im Zusammenhang mit den Gegenmaßnahmen

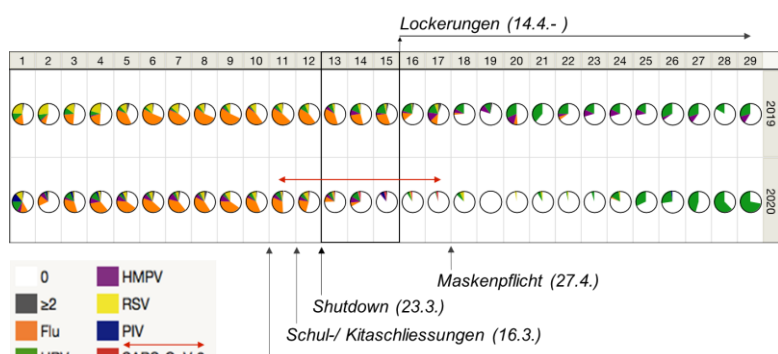
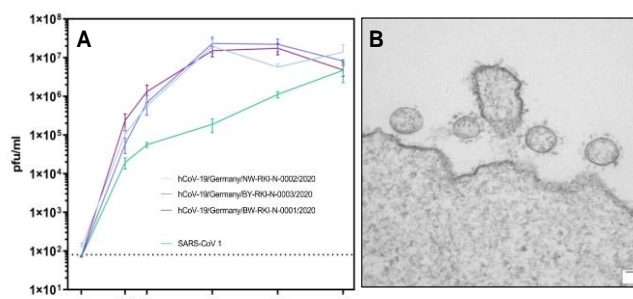


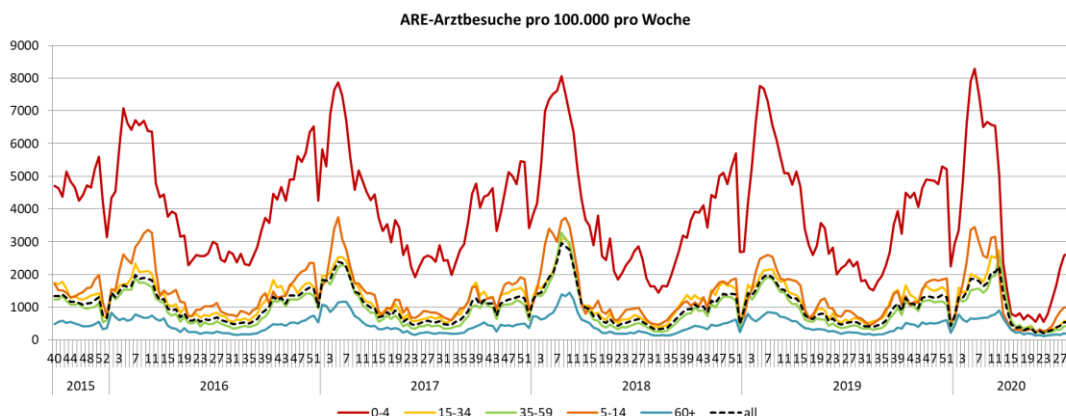
Abb. 10: Anzucht deutscher SARS-CoV-2 Isolate. B. Elektronenmikroskopie von polarisierten Calu 3 Zellen infiziert mit SARS CoV 2. MOI 1, 24 hpi (C. Mache, J.Schulze (FG17), G. Holland, M. Laue (ZBS4))



Die AGI berichtete, dass in der 29. KW 2020 im Vergleich zur Vorwoche insgesamt etwas weniger Arztbesuche wegen ARE registriert wurden. Die Werte der Konsultationsinzidenz bei den 0- bis 4-jährigen und den 15- bis 34-jährigen sind im Vergleich zur Vorwoche jedoch leicht gestiegen. Die Werte der ARE-Konsultationsinzidenz befanden sich weiterhin auf einem niedrigen, jahreszeitlich üblichen Niveau. Informationen sind abrufbar auf der AGI-Homepage unter: <https://influenza.rki.de/>.

Abb. 11: ARE-Konsultationen pro 100.000 Einwohner in fünf Altersgruppen, Kalenderwochen 40/2015 bis 28/2020. Bemerkenswert ist der schlagartige Rückgang und die niedrigen Werte von der 12. KW 2020 bis zur 23. KW 2020 in allen Altersgruppen.

Abb. 11: ARE-Arztbesuche pro 100.000 pro Woche, Kalenderwochen 40/2015 bis 28/2020



Syndromische Krankenhaus-Surveillance (ICOSARI)

Das Robert Koch-Institut hat in einer wissenschaftlichen Kooperation mit den Helios Kliniken GmbH, einem privaten Krankenhausnetzwerk in Deutschland, ein kontinuierliches syndromisches Sentinel-Krankenhaussurveillance-system für schwer verlaufende akute respiratorische Infektionskrankheiten (SARI) entwickelt, das auf der Auswertung anonymer, fallbasierter Daten von ICD-10-Codes und wenigen zusätzlichen Prozeduren (z.B. Beatmung) basiert.

Ziele dieses Ansatzes sind, den zeitlichen Verlauf saisonaler Influenzawellen im akutstationären Bereich zeitnah abzubilden und die Krankheitslast durch Influenza, Pneumonien und andere schwere akute respiratorische Infektionen im stationären Bereich saisonal und im Vergleich mit Vorsaisons und zu anderen Ländern zu schätzen. Zusätzlich wird der Einfluss von Risikofaktoren (z.B. vorbestehende Grundkrankheiten) auf den Krankheitsverlauf untersucht.

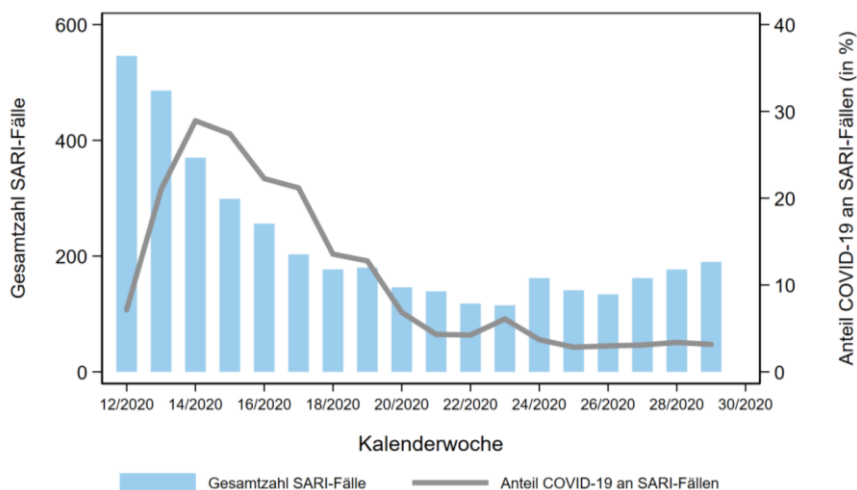
Die WHO empfiehlt für die Influenzaüberwachung im stationären Bereich den Aufbau einer SARI-Surveillance (http://www.who.int/influenza/resources/documents/influenza_surveillance_manual/en/). In Europa, das über ein langjährig etabliertes Netzwerk nationaler syndromischer Surveillancesysteme im ambulanten Bereich verfügt, konnte eine kontinuierliche SARI-Surveillance bisher nur in einigen Ländern etabliert werden. Andere europäische Länder verfolgen die Strategie der Überwachung von laborbestätigten Influenzaerkrankungen im Krankenhaus oder konzentrierten sich auf den intensivmedizinischen Bereich. Ein kontinuierliches, ganzjährig durchgeführtes Sentinelsystem zur Überwachung schwerer akuter respiratorischer Infektionen bietet viele Vorteile gegenüber einmaligen Studienansätzen. Nur in kontinuierlichen Surveillancesystemen können Vergleichsdaten über viele Jahre generiert werden, die für die Berechnung von Basislinien, der jahreszeitlich schwankenden Hintergrundaktivität und zur Etablierung von Schwellenwerten genutzt werden können. Während der Influenzapandemie 2009 lieferten insbesondere etablierte Surveillancesysteme wichtige Informationen zur Einschätzung der Schwere der pandemischen Erkrankungswelle beispielsweise im Vergleich zu saisonalen Grippewellen. Die Aufrechterhaltung solcher Systeme ist andererseits mit vielen Ressourcen verbunden, sowohl finanziellen wie personellen. Deshalb offerieren Ansätze, in denen valide Sekundärdaten genutzt werden können, attraktive Möglichkeiten in der Influenzaüberwachung.

Im ICOSARI Krankenhaussentinel werden wöchentlich Daten aus rund 70 Krankenhäusern ausgewertet. Im Verlauf der COVID-19-Pandemie erwies sich das System als flexibel genug, um neu etablierte ICD-10-Codes (z.B. U 7.01! für eine laborbestätigte COVID-19 Erkrankung) integrieren zu können. Auch wurde kurzfristig mit dem Kooperationspartner auf eine tägliche Datenlieferung umgestellt, in dem nicht nur Patienten ab dem Tag der Entlassung, sondern zusätzlich anonymisierte Daten zu noch liegenden Patienten enthalten sind.

Bereits zu einem sehr frühen Stadium konnten dann erste Erkenntnisse aus Studien aus China mit Vergleichsdaten aus Deutschland abgeglichen werden. Eine erste Risikoanalyse wies dadurch früh auf verlängerte Beatmungsdauern und einen höheren Anteil von schwer erkrankten Patienten auch ohne Vorerkrankungen bei COVID-19 im Vergleich zu Pneumoniepatienten in den Vorjahren hin. (Ref. EpidBull 14/2020, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/14/Art_01.html)

Im Rahmen der ICD-10-Code-basierten Krankenhaus-Surveillance von schweren akuten respiratorischen Infektionen (SARI) (ICD-10-Codes J09 bis J22: Hauptdiagnosen Influenza, Pneumonie oder sonstige akute Infektionen der unteren Atemwege) ist die Zahl der SARI-Fälle insgesamt in der 29. KW 2020 stabil geblieben. In den Altersgruppen bis 34 Jahre wurden im Vergleich zur 28. KW mehr SARI-Fälle hospitalisiert, in den Altersgruppen ab 35 Jahre ging die Zahl leicht zurück. Insgesamt befand sich die Zahl der SARI-Fälle in der 29. KW 2020 auf einem jahreszeitlich üblichen, niedrigen Niveau. Es wurden 3 % der berichteten SARI-Fälle mit einer COVID-19-Diagnose (ICD-10-Code U07.1!) hospitalisiert (s. Abb. 12). Zu beachten ist, dass aufgrund der Verfügbarkeit der Daten in dieser Auswertung nur Patienten mit einem ICD-10-Code für SARI in der DRG-Hauptdiagnose und einer maximalen Verweildauer von einer Woche berücksichtigt wurden.

Abb. 12: Wöchentliche Anzahl der SARI-Fälle (ICD-10-Codes J09 – J22) sowie Anteil der Fälle mit einer zusätzlichen COVID-19-Diagnose (ICD-10-Code U07.1!) unter SARI-Fällen mit einer Verweildauer bis zu einer Woche von der 12. KW 2020 bis zur 29. KW 2020, Daten aus 70 Sentinelkliniken



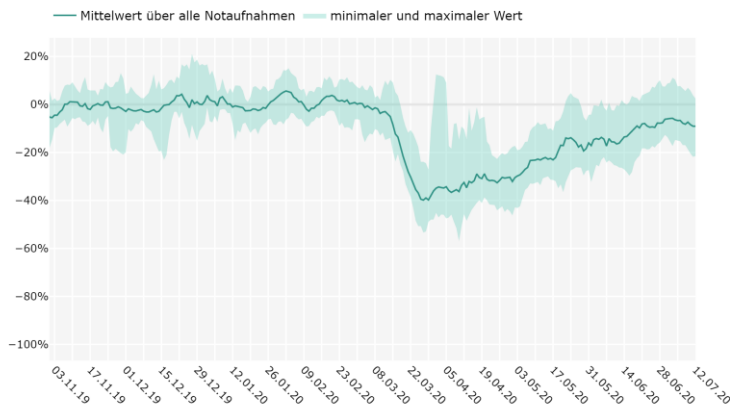
Routinedaten aus dem Gesundheitswesen in Echtzeit (SUMO)

SUMO (Surveillance Monitor) ist ein System, welches die Verarbeitung von Routinedaten in Echtzeit ermöglicht und für Public Health-Surveillance bereitstellt.

Gemeinsam mit dem AKTIN-Notaufnahmeregister (<http://www.aktin.org/de-de/>) werden am RKI Daten zur Inanspruchnahme von Notaufnahmen ausgewertet und ein wöchentlicher Notaufnahme-Situationsreport erstellt, welche hier abrufbar sind: <http://www.rki.de/sumo>.

Mit Stand 12.07.2020 werden Daten aus 10 Notaufnahmen berücksichtigt. Zwischen dem 01.11.2019 und 01.03.2020 wurden im Mittel 6.608 Notaufnahmeverstellungen pro Woche beobachtet. Von Mitte bis Ende März 2020 war ein Rückgang der Notaufnahmeverstellungen um ca. 40% auf 3.969 Vorstellungen in der 13. KW zu beobachten. Ähnliche Rückgänge zeigen sich auch in vergleichbaren Surveillancesystemen in den USA, England und Wales. Parallel zu dem Rückgang der täglichen Vorstellungen wurden in Deutschland Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie getroffen. Anschließend ist ein Anstieg der Notaufnahmeverstellungen zu beobachten. In KW 28 2020 wurden 6.113 Notaufnahmeverstellungen gezählt. Damit liegt die Anzahl der Notaufnahmeverstellungen derzeit 7% unter den mittleren wöchentlichen Vorstellungszahlen im Zeitraum von November 2019 bis Februar 2020 (Abb. 13).

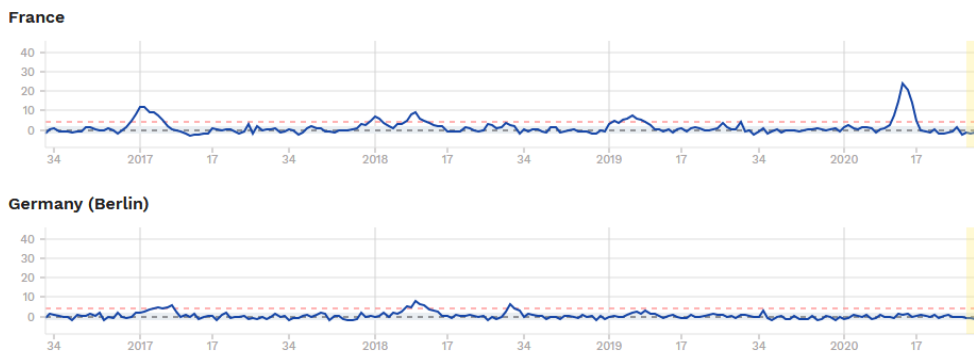
Abb. 13: Vorstellungen in Deutschland von November 2019 bis Juli 2020 im gleitenden 7-Tage-Durchschnitt aus 10 Notaufnahmen; relative Abweichung zum Vergleichszeitraum 01.11.2019 – 01.03.2020 (Stand 12.07.2020)



EuroMOMO

Surveillance der Gesamtmortalität in verschiedenen europäischen Ländern. Aus Deutschland Teilnahme durch Berlin und Hessen. Während für viele teilnehmende Länder eine deutliche Exzess-Mortalität während der COVID-19 Pandemie beobachtet werden konnte (z.B. in Italien, Frankreich, Spanien, dem Vereinigten Königreich und den Niederlanden) kann diese für Berlin mit Stand 15.07.2020 nicht festgestellt werden; <https://www.euromomo.eu/graphs-and-maps/>. Für Hessen waren zum Datenschluss keine Grafiken verfügbar. Abb. 14 stellt die Z-Scores im Vergleich zwischen Berlin (Deutschland) und Frankreich dar.

Abb. 14: Darstellung des Z-Scores für Frankreich und Berlin (Deutschland) im EuroMOMO-Projekt



2.4. Erhebungen zu SARS-CoV-2-Labortestungen in Deutschland

Zur Erfassung der SARS-CoV-2 Testzahlen werden deutschlandweit Daten von Universitätskliniken, Forschungseinrichtungen sowie klinischen und ambulanten Laboren wöchentlich am RKI zusammengeführt. Übermittelt werden diese über eine internetbasierte Umfrage des RKI über Voxco (RKI-Testlaborabfrage), vom Netzwerk für respiratorische Viren (RespVir), die am RKI etablierte laborbasierte SARS-CoV-2-Surveillance (eine Erweiterung der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS)) oder die Abfrage eines labormedizinischen Berufsverbands.

Die Veröffentlichung erfolgt jeweils am Mittwoch im Lagebericht des RKI sowie im RKI-Newsletter zu aktuellen Infektionsschutzthemen. Des Weiteren werden hier auch Testkapazitäten sowie Lieferengpässe erfasst. Alle Erhebungen basieren auf einer freiwilligen Teilnahme der Labore.

Seit Beginn der Testungen in Deutschland bis einschließlich der 28. wurden bisher 6.884.614 Labortests erfasst, davon wurden 235.274 positiv auf SARS-CoV-2 getestet.

Bis einschließlich der 28. KW haben sich 228 Labore für die RKI-Testlaborabfrage oder in einem der anderen übermittelnden Netzwerke registriert und übermitteln nach Aufruf überwiegend wöchentlich. Da Labore in der RKI-Testzahlabfrage die Tests der vergangenen Kalenderwochen nachmelden können, ist es möglich, dass sich die ermittelten Zahlen nachträglich erhöhen. Es ist zu beachten, dass die Zahl der Tests nicht mit der Zahl der getesteten Personen gleichzusetzen ist, da in den Angaben Mehrfachtestungen von Patienten enthalten sein können (s. Tab. 3).

Tab. 3: Anzahl der SARS-CoV-2-Testungen in Deutschland (Stand 15.07.2020); *KW=Kalenderwoche

KW* 2020	Anzahl Testungen	Positiv getestet	Positivenrate (%)	Anzahl übermittelnde Labore
Bis einschließlich KW10	124.716	3.892	3,1	90
KW11	127.457	7.582	5,9	114
KW12	348.619	23.820	6,8	152
KW13	361.515	31.414	8,7	151
KW14	408.348	36.885	9,0	154
KW15	380.197	30.791	8,1	164
KW16	331.902	22.082	6,7	168
KW17	363.890	18.083	5,0	178
KW18	326.788	12.608	3,9	175
KW19	403.875	10.755	2,7	182
KW20	432.666	7.233	1,7	183
KW21	353.467	5.218	1,5	179
KW22	405.269	4.310	1,1	178
KW23	340.986	3.208	0,9	176
KW24	325.430	2.713	0,8	170
KW25	384.142	5.135	1,3	172
KW26	462.641	3.601	0,8	176
KW 27	499.486	3.011	0,6	146
KW 28	503.220	2.933	0,6	171
Summe	6.884.614	235.274		

Zusätzlich zur Anzahl durchgeführter Tests werden in der RKI-Testlaborabfrage und durch einen labormedizinischen Berufsverband Angaben zur täglichen Testkapazität abgefragt. Es gaben 146 Labore in KW 28 prognostisch an, in der folgenden Woche (KW29) Kapazitäten für insgesamt 176.046 Tests pro Tag zu haben. Alle 146 übermittelnden Labore machten Angaben zu ihren

Arbeitstagen pro Woche, die zwischen 4-7 Arbeitstagen lagen, daraus resultiert eine Testkapazität von 1.178.008 durchführbaren PCR-Tests zum Nachweis von SARS-CoV-2 in KW29 (s. Tab. 4).

In KW 28 gaben 25 Labore einen Rückstau von insgesamt 3.242 abzuarbeitenden Proben an. 19 Labore nannten Lieferschwierigkeiten für Reagenzien.

Tab. 4: Testkapazitäten der übermittelnden Labore pro Tag und Kalenderwoche (Stand 15.07.2020); *KW=Kalenderwoche

KW*, für die die Angabe prognostisch erfolgt ist:	Anzahl übermittelnde Labore	Testkapazität pro Tag	Neu ab KW15: wöchentliche Kapazität anhand von Wochenarbeitstagen
KW11	28	7.115	-
KW12	93	31.010	-
KW13	111	64.725	-
KW14	113	103.515	-
KW15	132	116.655	-
KW16	112	123.304	730.156
KW17	126	136.064	818.426
KW18	133	141.815	860.494
KW19	137	153.698	964.962
KW20	134	157.150	1.038.223
KW21	136	159.418	1.050.676
KW22	143	156.824	1.017.179
KW23	137	161.911	1.083.345
KW24	139	168.748	1.092.448
KW25	138	166.445	1.099.355
KW26	137	169.473	1.112.075
KW 27	137	169.501	1.118.354
KW 28	145	176.898	1.174.960
KW 29	146	176.046	1.178.008

Für alle Labore liegen durch retrospektive Datenübermittlung unabhängig vom Beginn der Teilnahme an der Surveillance die SARS-CoV-2 Daten vor, wobei sowohl positive als auch negative Testergebnisse übermittelt werden, so dass die Datenlage vollständig ist und nicht durch sukzessiv steigende Teilnehmerzahlen verzerrt wird. Bei den derzeit 68 Laboren waren 92.920 (3,3%) der 2.775.590 übermittelten Testergebnisse positiv auf SARS-COV-2 (Datenstand 14.07.2020). In Abb. 6 und 7 werden die Ergebnisse über die Zeit genauer dargestellt.

Laborbasierte Surveillance SARS-CoV-2 im ambulanten und stationären Sektor

Zur zeitnahen Beurteilung der epidemiologischen Lage und Erfassung des Testverhaltens im ambulanten und stationären Sektor in Deutschland konnte durch Adaptation eines bestehenden Systems zur elektronischen Übermittlung diagnostischer Befunde vom Labor an das RKI eine laborbasierte Surveillance von SARS-CoV-2 implementiert werden: Mit ARS – Antibiotika-Resistenz-Surveillance - existiert eine Infrastruktur für eine flächendeckende Surveillance zur kontinuierlichen

Erhebung von Erregernachweisen und Resistenzdaten aus der Routine für das gesamte Spektrum klinisch relevanter Erreger aus der ambulanten und stationären Versorgung.

Die Schnittstellendefinition von ARS konnte kurzfristig für die tagesaktuelle Übermittlung der virologischen Untersuchungsergebnisse zu SARS-CoV-2 erweitert werden. Dies umfasst den direkten Erregernachweis mittels PCR, den Antigen-Nachweis und die serologische Diagnostik mittels Antikörpernachweis. Neben Art und Ergebnis des durchgeführten Tests werden weitere Informationen übermittelt, die stratifizierte Auswertungen ermöglichen: Zeitpunkt der Probenentnahme und Testung, Einsender (Krankenhaus, Arztpraxis, andere Einsender), Stationstyp bei einsendenden Krankenhäusern (Intensivstation, Normalstation, Ambulanz), regionale Zuordnung der Einsender sowie Alter und Geschlecht der getesteten Personen.

Für Labore, die nicht an ARS teilnehmen, wurde ein reduziertes Protokoll entwickelt, welches nur die SARS-CoV-2-Diagnostik umfasst, um allen Laboren eine Teilnahme an der laborbasierten SARS-CoV-2-Surveillance zu ermöglichen.

Die laborbasierte SARS-CoV-2-Surveillance beruht auf der freiwilligen Teilnahme von Laboren, die diese Diagnostik durchführen. Es handelt sich damit um Daten aus einer Stichprobe von Laboren, nicht um eine Vollerhebung aller Testungen in Deutschland.

Seit Mitte April werden Wochenberichte mit Auswertungen zu Anzahl durchgeführter PCR-Testungen und Anteil positiver SARS-CoV-2-PCR-Testungen mit verschiedenen Stratifizierungen auf der ARS-Homepage (<https://ars.rki.de/Content/COVID19/Main.aspx>) veröffentlicht.

In der 31. KW umfasst die SARS-CoV-2 Datenbank Daten zu ca. 3,5 Millionen PCR-Testungen von ca. 2,8 Millionen Personen, die von 69 Laboren übermittelt wurden (s. Abb. 15,

Abb. 16).

Abb. 15: Anzahl der SARS-CoV-2-PCR-Testungen nach Kalenderwoche der Probenentnahme und Ergebnis

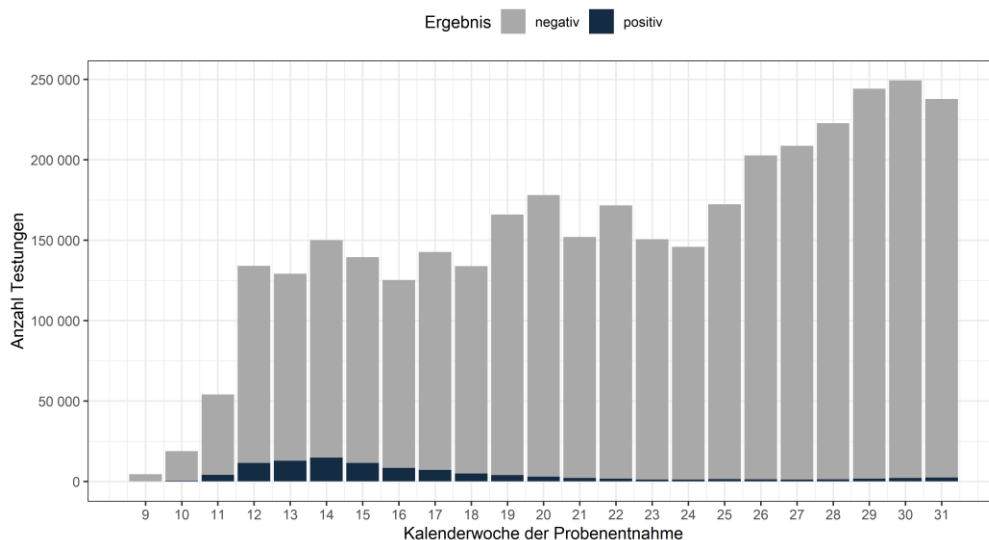
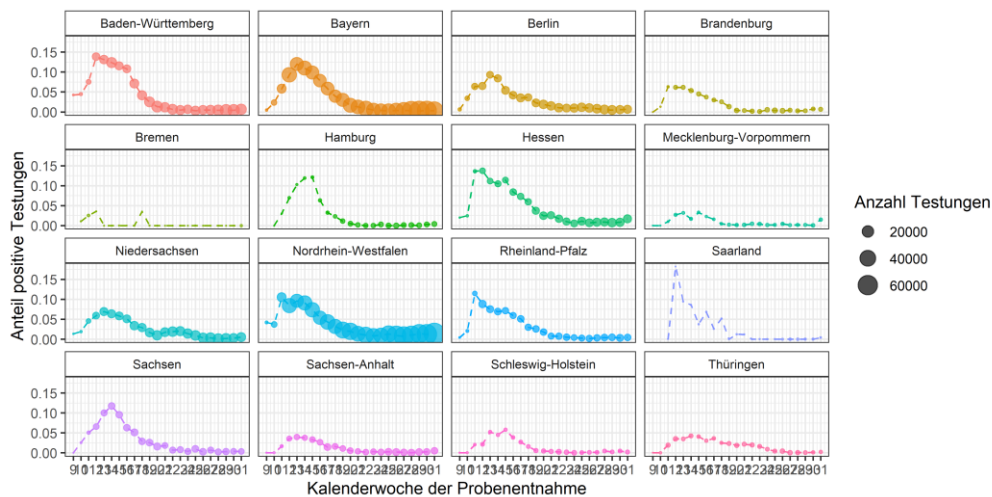


Abb. 16: Anteil der positiven Testungen von allen Testungen nach Kalenderwoche der Probenentnahme und nach Bundesland unter Berücksichtigung der Anzahl der Testungen



Die Punktgröße spiegelt die Anzahl der insgesamt getesteten Proben pro Woche wider. Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass die Repräsentativität der Daten aktuell nicht für jedes Bundesland gegeben ist.

Auswertungen zur serologischen Diagnostik sind in Vorbereitung.

3. Risikobewertung durch das RKI

Bei den regelmäßigen Sitzungen des Krisenstabs des RKI wird auch das Risiko für die Bevölkerung in Deutschland bewertet. Kurzfristige Änderungen aufgrund neuer Erkenntnisse immer vorbehalten.

Von Anfang an wurde die Lage als sehr dynamisch betrachtet. Im Januar wurde davon ausgegangen, dass mit dem Import einzelner Fälle nach Deutschland gerechnet werden musste. Das Risiko wurde als **gering** eingeschätzt. Mit Auftreten der ersten Fälle ohne ermittelbaren Zusammenhang mit anderen Fällen stufte das RKI das Risiko am 26.02.2020 auf **gering-mäßig** ein.

War für das RKI anfangs noch offen, ob es gelingen würde, die weltweite Ausbreitung des Erregers einzugrenzen, galt die weltweite Ausbreitung ab 26.02.2020 für wahrscheinlich.

Mit 09.03.2020 schätzte das RKI die Gefährdung für die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland insgesamt als **mäßig** ein - diese Gefährdung variiere aber von Region zu Region und ist in „besonders betroffenen Gebieten“ höher. Die Belastung des Gesundheitswesens hinge maßgeblich von der regionalen Verbreitung der Infektion, den vorhandenen Kapazitäten und den eingeleiteten Gegenmaßnahmen (Isolierung, Quarantäne, soziale Distanzierung) ab und könne örtlich sehr hoch sein. Seit 17.03.2020 schätzt das RKI die Gefährdung für die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland insgesamt als **hoch** ein, für Risikogruppen als **sehr hoch**.

Allgemeine Bewertung (Stand 15.07.2020)

Es handelt sich weltweit und in Deutschland um eine sehr dynamische und ernst zu nehmende Situation. Die Anzahl der neu übermittelten Fälle ist mit Stand 15.07.2020 in Deutschland seit etwa Mitte März rückläufig. Viele Kreise übermitteln mit Stand 15.07.2020 nur sehr wenige bzw. keine Fälle an das RKI. Es kommt aber immer wieder zu einzelnen Ausbruchsgeschehen. Das Robert Koch-Institut schätzt die Gefährdung für die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland mit Stand 15.07.2020 weiterhin insgesamt als hoch ein, für Risikogruppen als sehr hoch. Diese Einschätzung kann sich kurzfristig durch neue Erkenntnisse ändern.

Übertragbarkeit

Das Infektionsrisiko ist stark von der regionalen Verbreitung, von den Lebensbedingungen (Verhältnissen) und auch vom individuellen Verhalten (nach AHA-Formel richten: Abstand, Hygienemaßnahmen, Alltagsmasken) abhängig.

Krankheitsschwere

Bei der überwiegenden Zahl der Fälle verläuft die Erkrankung mild. Die Wahrscheinlichkeit für schwere und auch tödliche Krankheitsverläufe nimmt mit zunehmendem Alter und bestehenden Vorerkrankungen zu.

Ressourcenbelastung des Gesundheitssystems

Die Belastung des Gesundheitswesens hängt maßgeblich von der regionalen Verbreitung der Infektion, den vorhandenen Kapazitäten und den eingeleiteten Gegenmaßnahmen (Isolierung, Quarantäne, physische Distanzierung) ab. Sie ist aktuell in weiten Teilen Deutschlands gering, kann aber örtlich hoch sein.

4. Strategien und Krisenpläne

Als Grundlage für die Pandemiebewältigung dienten sowohl der Nationale Pandemieplan (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Pandemieplan.html) von 2016/2017 als auch das Rahmenkonzept „Epidemisch bedeutsame Lagen erkennen, bewerten und gemeinsam erfolgreich bewältigen“ (https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Preparedness_Response/Rahmenkonzept_Epidemische_bedeutsame_Lagen.html) vom Oktober 2019. Im Laufe der COVID-19 Pandemie wurde für weitere spezifischere Maßnahmen eine Ergänzung zum Nationalen Pandemieplan erstellt: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Ergaenzung_Pandemieplan_Covid.pdf?__blob=publicationFile

4.1. SARS-CoV-2: Informationen des Robert Koch-Instituts zu empfohlenen Infektionsschutzmaßnahmen und Zielen (Stand 13.02.2020)

Mitte Februar 2020 gab es in Deutschland nur wenige Fälle im Zusammenhang mit einem Cluster in Bayern. Die Situation wurde vom RKI als ernst bewertet und eine Strategie der Verlangsamung verfolgt um Zeit zu gewinnen für eine bestmögliche Vorbereitung und um beispielsweise den Erkenntnisgewinn zu den Eigenschaften des Virus zu erhöhen, Risikogruppen zu identifizieren, Schutzmaßnahmen für besonders gefährdete Gruppen vorzubereiten, Behandlungskapazitäten in Kliniken zu erhöhen aber auch um antivirale Medikamente und Impfstoffentwicklung auszulösen. Es galt ein Zusammentreffen der Influenzawelle mit der COVID-19 Epidemie möglichst zu vermeiden, um eine Überlastung der medizinischen Versorgungsstrukturen zu verhindern. Eine schrittweise Anpassung der Strategie je nach Lage wurde in Aussicht gestellt.

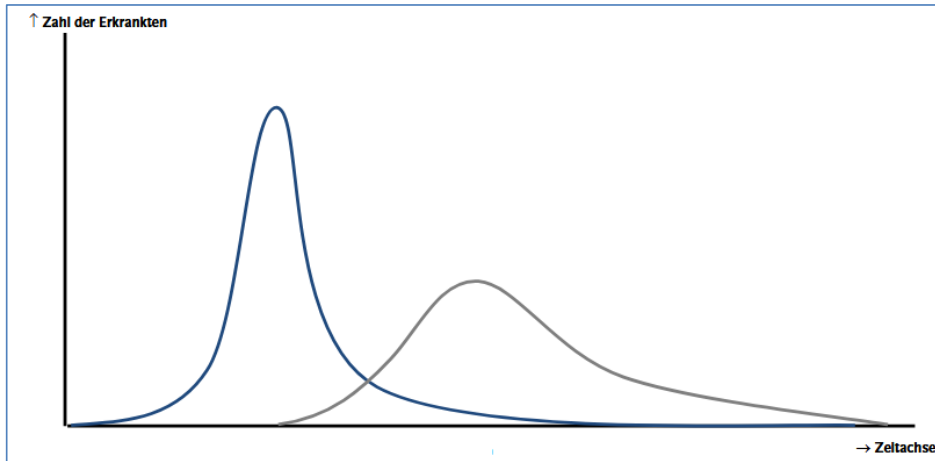
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/07_20.pdf%3F__blob%3DpublicationFile

4.2. COVID-19: Jetzt handeln, vorausschauend planen (Stand 19.03.2020)

Im März 2020 erschien eine Aktualisierung der Strategie. Italien war damals der Schwerpunkt der Epidemie in Europa und auch in Deutschland stieg die Zahl der positiv getesteten SARS-CoV-2-Fälle rasant an.

Bei vielen schwer erkrankten Menschen musste bei COVID-19 mit einer im Verhältnis zu anderen schweren ARE längeren Behandlung mit Beatmung/zusätzlichem Sauerstoffbedarf gerechnet werden. Da weder eine Impfung noch eine spezifische Therapie derzeit zur Verfügung standen, mussten alle Maßnahmen darauf ausgerichtet sein, die Verbreitung der Erkrankung so gut wie möglich zu verlangsamen, die Erkrankungswelle auf einen längeren Zeitraum zu strecken und damit auch die Bewältigung der Belastung am Gipfel leichter zu machen (s. Abb. 17).

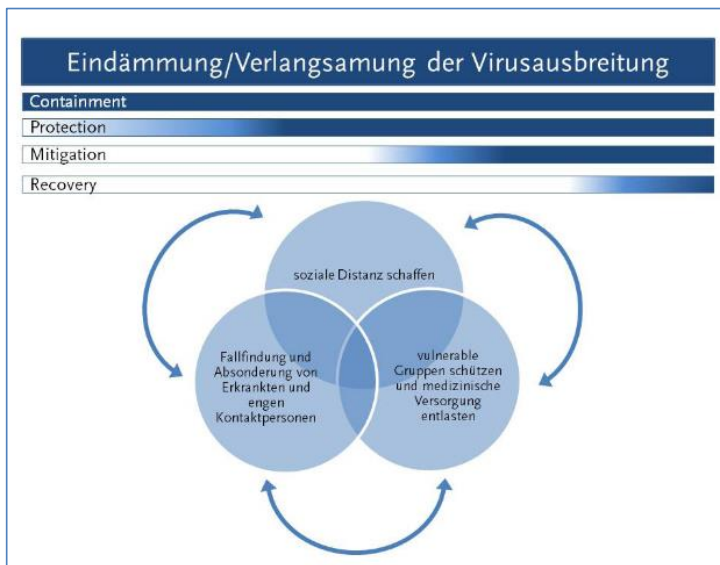
Abb. 17: Strategie der Eindämmung/Verlangsamung – Zeit gewinnen und den Verlauf der Epidemiewelle in Deutschland verlangsamen



Diese Handlungsrationale der „Verlangsamung“ (slowdown of virus spread) bestimmte die Maßnahmen durch alle Phasen der Epidemie. Die von der Weltgesundheitsorganisation propagierten Phasen Containment, Protection und Mitigation waren Konzepte, die sich nicht ablösten, sondern deren Komponenten sich gegenseitig ergänzten und stärkten, wenn die Epidemie weiter fortschritt

Folgende 3 Komponenten sollten dabei entsprechend der örtlichen/regionalen epidemiologischen Lage berücksichtigt werden: A) Verhinderung der Ausbreitung durch Fallfindung und Absonderung von engen Kontaktpersonen, B) physische Distanz schaffen und C) gezielter Schutz von vulnerablen Gruppen, die aktiviert und intensiviert werden müssen entsprechend der jeweils aktuellen Lage (s. Abb. 18).

Abb. 18: Zusammenwirken von zentralen Komponenten der Strategie zur Bewältigung der COVID-19 Pandemie



(Robert Koch-Institut: COVID-19: Jetzt handeln, vorausschauend planen. Strategie-Ergänzung zu empfohlenen Infektionsschutzmaßnahmen und Zielen (2. Update) Epid Bull 2020;12:3 – 6 | DOI 10.25646/6540.2, https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/12_20.pdf?__blob=publicationFile)

4.3. Mund-Nasen-Bedeckung im öffentlichen Raum zur Reduktion von COVID-19-Übertragungen (Stand 14.04.2020)

Mitte April 2020 sprach das RKI im Epidemiologischen Bulletin die Empfehlung aus, generell eine Mund-Nasen-Bedeckung in bestimmten Situationen im öffentlichen Raum zu tragen. Diese Empfehlung beruhte auf einer Neubewertung aufgrund der zunehmenden Evidenz, dass ein hoher Anteil von Übertragungen unbemerkt erfolgte, und zwar bereits vor dem Auftreten von Krankheitssymptomen. Link:

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/19_20.pdf?__blob=publicationFile

4.4. Nationale Teststrategie

Testen ist essentieller Bestandteil einer umfassenden Pandemie-Bekämpfungs-Strategie: Es ermöglicht eine schnelle und präzise Erfassung der Zahl und Verteilung von infizierten Personen in Deutschland. Dies ist Grundlage für eine Unterbrechung von Infektionsketten und für einen Schutz vor Überlastung unseres Gesundheitssystems.

Beim RKI wurde die mit nationalen Experten besetzte „AG Laborkapazität“ eingerichtet. Ein umfassender Bericht wurde auf den Internetseiten des RKI veröffentlicht.

In Deutschland wird umfassend auf Infektionen mit SARS-CoV-2 getestet, auch im internationalen Vergleich. Hierzu wurden die Testkapazitäten zum Virus-Nachweis mittels PCR-Testung seit März kontinuierlich erweitert. So gibt es in Deutschland keine Engpässe bei der Durchführung von PCR-Testungen auf das Coronavirus SARS-CoV-2 und inzwischen können wöchentlich über eine Million PCR-Tests durchgeführt werden.

Bei der Anwendung von Tests ist ein zielgerichtetes Vorgehen essenziell. Testen ohne Anlass führt zu einem falschen Sicherheitsgefühl. Denn auch ein negativer PCR-Nachweis ist nur eine Momentaufnahme und entbindet nicht von Hygiene- und Schutzmaßnahmen (Stichwort AHA-Formel). Präventives Testen ohne begründeten Verdacht erhöht außerdem das Risiko falsch-positiver Ergebnisse und belastet die vorhandene Testkapazität. Daher, "Testen, Testen, Testen – aber gezielt!". In Deutschland werden somit die folgenden Personengruppen getestet:

1. **Symptomatische Personen**, d.h. Personen mit jeglichen akuten respiratorischen bzw. COVID-19 typischen Symptomen, inklusive jeder ärztlich begründete Verdachtsfall.
2. **Kontaktpersonen**: alle engen asymptomatischen Kontaktpersonen bestätigter COVID-19-Fälle, das umfasst zum Beispiel Mitglieder desselben Haushalts oder Personen, die über die Corona-Warn-App als Kontaktpersonen identifiziert wurden.
3. **Bewohner von Betreuungseinrichtungen und Patienten**: In Einrichtungen wie Krankenhäusern, stationären Pflegeeinrichtungen, Behinderteneinrichtungen und sonstigen Einrichtungen für vulnerable Gruppen sowie in der ambulanten Pflege ist umfangreicher zu testen, um Ausbrüche in solchen Einrichtungen zu verhindern oder schnell einzudämmen. Bei bestätigter SARS-CoV-2-Infektion in stationären Einrichtungen sollten daher alle Bewohner und Patienten, aber auch Besucher getestet werden. Zudem sollten alle Patienten und Bewohner vor (Wieder-)Aufnahme in eine solche Einrichtung bzw. vor einer ambulanten Operation getestet werden. Nach der Aufnahme ist zu empfehlen, diese Personen in gewissem Abstand erneut zu testen. Bei Kapazitätsmangel sollten (Wieder-)Aufnahmen in Bereichen mit vorwiegend vulnerablen Gruppen (z.B. Geriatrie, Onkologie, Transplantationsstationen) priorisiert werden.
4. **Personal**: Auch Personal in Krankenhäusern und stationären und ambulanten Pflegeeinrichtungen soll vermehrt getestet werden. Als Kontaktpersonen sind Mitarbeiter, die COVID-19-Patienten betreuen, in jedem Falle regelmäßig zu testen. Bei Ausbrüchen in stationären Einrichtungen sollte auch das gesamte Personal einer Testung unterzogen werden. Zudem sind regelmäßige Testungen im Rahmen z.B. von betriebsärztlichen Untersuchungen möglich. Außerdem kann das gesamte Personal, insbesondere in Gebieten mit erhöhter Inzidenz oder in der Betreuung von besonders vulnerablen Gruppen, regelmäßig, z.B. alle zwei Wochen, getestet werden.
5. **Gemeinschaftseinrichtungen**: Bei Ausbrüchen in Gemeinschaftseinrichtungen und -unterkünften (z.B. Arztpraxen, Schulen, Kita, Asylbewerberheim, Notunterkunft, Justizvollzugsanstalt) sollten sich Personen in den Einrichtungen einer Testung unterziehen, um einer weiteren Verbreitung vorzubeugen.

6. **Epidemie-Regionen:** In Regionen mit einer akut erhöhten lokalen Inzidenz kann erwogen werden, Teile bzw. die gesamte Bevölkerung (auch asymptomatische Personen) bei gleichzeitiger Aufforderung zur weitest möglichen Selbstisolation binnen weniger Tage zu testen. Als Richtwert wird eine 7-Tages-Inzidenz von mindestens 50 pro 100.000 angesetzt.

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Teststrategie/Nat-Teststrat.html?nn=13490888

SPEZIELLER TEIL

1. Aktivierung der IfSG-Koordinierungs-VwV und ausgewählte gesetzliche Anpassungen

Das RKI hat am 30.01.2020 vom BMG und den Ministerien der Bundesländer durch die Aktivierung der IfSG-Koordinierungs-VwV ein verstärktes Mandat für die zentrale Koordinierungsrolle in der COVID-19 Lage bekommen. Diese wird u.a. durch einen intensivierten Austausch zwischen Bund und Ländern z.B. in den 1-2x pro Woche stattfindenden Telefonkonferenzen der AGI (Arbeitsgemeinschaft Infektionsschutz der AOLG) umgesetzt.

Mit in Kraft treten des Gesetzes zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite am 28.03.2020 erhielt der Bund zusätzliche Kompetenzen zur Ausbruchsbekämpfung:

<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/2020/1-quartal/corona-gesetzespaket-im-bundesrat.html>.

Am 23.05.2020 trat das Zweite Gesetz zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite in Kraft (<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/covid-19-bevoelkerungsschutz-2.html>). Dieses bildet die Grundlage für die Einrichtung einer Kontaktstelle für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD-Kontaktstelle) am RKI. Darüber hinaus wurde mit dem Inkrafttreten des Zweiten Gesetzes zum Schutz der Bevölkerung bei einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite das Infektionsschutzgesetz (IfSG) dahingehend geändert, dass gemäß § 7 Abs. 4 IfSG alle Untersuchungsergebnisse auf SARS-CoV-2 nichtnamentlich an das RKI gemeldet werden sollen. Diese Meldepflicht kann jedoch aufgrund der großen Anzahl von Untersuchungen und zugehörigen Meldungen nur dann umfassend umgesetzt werden, wenn die entsprechenden Meldungen elektronisch erfolgen.

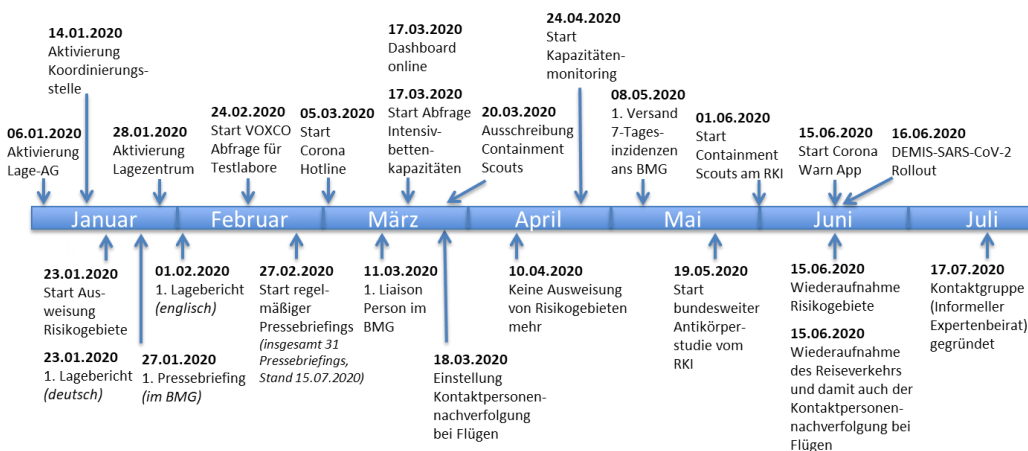
Grundlage für die elektronische Übertragung dieser Meldungen bildet das Deutsche Elektronische Melde- und Informationssystem für den Infektionsschutz (DEMIS), das derzeit vom RKI und dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) gemeinsam mit der gematik und dem Fraunhofer FOKUS unter Hochdruck entwickelt wird. Die erste Ausbaustufe von DEMIS für die namentliche Meldung von SARS-CoV-2-Nachweisen gemäß § 7 Abs. 1 IfSG steht seit dem 16.06.2020 zur Verfügung.

2. RKI-internes Lagemanagement

Das RKI hat die Lage seit Beginn an beobachtet und bewertet und in Folge seit dem 06.01.2020 seine Krisenmanagementstrukturen durch die Etablierung der Lage Arbeitsgruppe aktiviert. Ab 14.01.2020 wurde eine Koordinierungsstelle eingesetzt.

Mit dem Auftreten des ersten COVID-19-Falles in Deutschland wurde die Lage zu einer epidemisch bedeutsamen Lage mit erhöhten Schweregrad und in Folge dessen die 3. Stufe des RKI-internen Krisenplans aktiviert: Aus der Koordinierungsstelle wurde das Lagezentrum und aus der Lage-AG der Krisenstab.

Im Rahmen des Lagemanagements des RKI gab es verschiedene Aktivitäten, die im Zeitstrahl dargestellt sind:



Die Strukturen des RKI-internen Krisenmanagements umfassen:

2.1. Lage-AG, Krisenstab

Gemäß dem RKI-internen Krisenplan wurde am 06.01.2020 eine Lage-AG einberufen. Mit der Hochstufung des Schweregrades der Lage (von mittel auf hoch) wurde die Lage-AG zum Krisenstab erweitert.

Aufgaben der Lage-AG/des Krisenstabs sind:

- Lagebewertung
- Strategisches Lagemanagement
- Grundsätzliche Entscheidungen, insbesondere zu Ressourcen und Kommunikation

In der COVID-19-Lage-AG/dem Krisenstabs sind im RKI regelmäßig vertreten:

- Präsident und Vizepräsident
- Leitungen der Abteilungen 1 (Infektionskrankheiten), Abt 2 (Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring), Abt. 3 (Infektionsepidemiologie) sowie von ZIG (Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz)
- Vertreterinnen und Vertreter aus
 - FG14 (Angewandte Infektions- u. Krankenhaushygiene)
 - FG17 (Influenzaviren und weitere Viren des Respirationstraktes)
 - FG21 (Epidemiologisches Daten- und Befragungszentrum)
 - FG32 (Surveillance)
 - FG34 (HIV/AIDS und andere sexuell oder durch Blut übertragbare Infektionen)
 - FG36 (Respiratorisch übertragbare Erkrankungen)
 - FG37 (Nosokomiale Infektionen, Surveillance von Antibiotikaresistenz und -verbrauch)
 - Pressestelle

- ZIG1 INIG (Informationsstelle für Internationalen Gesundheitsschutz)
- IBBS (Informationsstelle des Bundes für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene)
- ZBS1 (Hochpathogene Viren)
- Darüber hinaus nehmen die BZgA, die Bundeswehr und das BMG an den Krisenstabssitzungen teil.

Das erste Treffen der Lage-AG fand am 06.01.2020 statt. Zunächst tagte die Lage-AG 2- bis 3-mal pro Woche. Seit dem 27.01.2020 tagt der Krisenstab von Montag bis Freitag täglich sowie bei Feiertagen auch am Samstag. Ab dem 20.05.2020 wurde die Frequenz der wöchentlichen Treffen reduziert. Seit dem 15.06.2020 tagt der Krisenstab noch 3-mal pro Woche. Insgesamt fanden 113 Treffen statt (Stand 15.07.2020), die in der Regel 2 Stunden dauerten. Zunächst fanden die Treffen im Besprechungsraum des Lagezentrums, seit dem 16.03.2020 virtuell via Vitero statt.

2.2. Koordinierungsstelle, Lagezentrum

Um auch auf operativer Ebene auf den aktuell erhöhten Kommunikations- und Koordinationsbedarf hinsichtlich des Ausbruchs von COVID-19 besser eingehen zu können und die primär zuständigen Organisationseinheiten zu entlasten, wurde vom Vizepräsidenten die Entscheidung getroffen, am 14.01.2020 eine Koordinierungsstelle am RKI einzurichten, die am 28.01.2020 in das Lagezentrum überführt wurde.

Aufgaben sind:

- Beantwortung einfacher E-Mails und telefonischer Anfragen
- Gezielte Weiterleitung von Anfragen und Informationen
- Steuerung der Informationen und Kommunikationsflüsse
- Organisatorische Vorbereitung sowie Protokollierung von Treffen
- Entgegennahme und Zuweisung von Aufgaben
- Führen des Lageprotokolls und der Aufgabenliste

Mit der Einrichtung der Koordinierungsstelle wurde auch eine einheitliche E-Mail Adresse sowie Telefonnummer eingerichtet.

Die Koordinierungsstelle bestand aus 2 Positionen und wurde zunächst von Montag bis Freitag von FG32 und einen Tag durch die INIG von 09:00-16:00 Uhr besetzt. Es gab eine Senior Position sowie eine Junior Position. Letztere hat E-Mail Postfach gesichtet, Aufgaben verteilt und Telefonanrufe angenommen.

Mit der Überführung der Koordinierungsstelle in das Lagezentrum wurden die Positionen und die Anzahl der Mitarbeitenden entsprechend der Arbeitsbelastung erweitert.

Die Betriebszeiten des Lagezentrums waren zunächst 09:00-16:00 Uhr und fanden im 2-Schicht System statt. Seit dem 03.02.2020 war das Lagezentrum täglich von Montag bis Sonntag von 08:00-21:00 Uhr in 2 Schichten besetzt. Seit dem 06.06.2020 wurde das Lagezentrum am Wochenende von einer Schicht nur von 10-17 Uhr besetzt. Vom 22.06.-19.07.2020 waren die Betriebszeiten des Lagezentrums unter der Woche 09:00-17:00 Uhr, am Wochenende weiterhin 10:00-17:00 Uhr. Weitere Anpassungen erfolgen lagebedingt.

Während der Hochzeit der Lage gab es im Lagezentrum 8 Positionen (teilweise mehrfach besetzt, z.B. Internationale Kommunikation teils pro Tag mit 8 Personen besetzt). Innerhalb des Lagezentrums werden im Schichtbetrieb folgende Positionen besetzt:

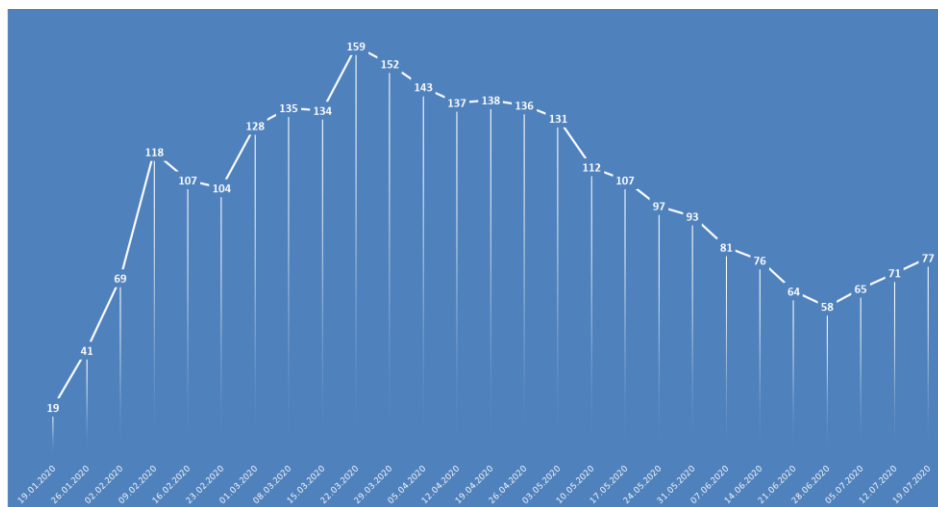
- Schichtleitung
- Sichtung
- Telefon (Sichtung 2)
- Aufgaben
- Lageprotokoll
- Lagebericht
- Internationale Kommunikation
- Liaison Presse

Außerhalb des Lagezentrums werden die Positionen Leitung Lagezentrum und Service geführt. Darüber hinaus wurde Anfang März für telefonische Anfragen aus der Ärzteschaft eine Corona-Hotline eingeführt. Seit dem 24.04.2020 dokumentiert die Position „Kapazitätenmonitoring“ eingehende Überlastungsanzeigen und klärt aktiv Hintergrund und Unterstützungsbedarf für Gesundheitsämter. Wöchentlich wird hierzu ein Bericht, inklusive Karte, ans BMG versendet.

Für das Lagezentrum gibt es aktuell einen freiwilligen Pool aus ca. 130 Mitarbeitenden aus 26 OEs.

Es wurden bis zum 19.07.2020 insgesamt 2752 Schichten absolviert. Durchschnittlich gab es 102 Schichten pro Woche (Spannbreite 19-159). Abb. 19 zeigt den Verlauf der Anzahl der Schichten pro Woche (s. .Abb. 19).

Abb. 19: Anzahl Schichten pro Woche



Mit Stand 15.07.2020 war die Koordinierungsstelle 12 und das Lagezentrum 170 Tage aktiviert. In diesen 182 Tagen wurden

- **1087** Aktivitäten u.a. zu Clustern von der Position Internationale Kommunikation und Kontaktpersonennachverfolgung angelegt
- **1556** Einträge in das Lageprotokoll vorgenommen
- **1067** Telefonanrufe ins Telefonprotokoll eingetragen
- **1511** Aufgaben vergeben

In dem E-Mail-Postfach des Lagezentrums befanden sich mit Stand 15.07.2020 ca. 65.000 E-Mails.

3. Kommunikation

3.1. Kommunikation mit der Öffentlichkeit

Internet

Seit dem 07.01.2020 wurde auf der Internetseite www.rki.de über das Geschehen informiert, anfänglich unter der Überschrift „Häufung von Pneumonien unklarer Ursache in Wuhan, China“. Die Informationen wurden regelmäßig aktualisiert und waren immer über die Startseite zugänglich. Am 16.01.2020 wurde unter Infektionskrankheiten A-Z eine eigene Seite zum neuartigen Coronavirus eingerichtet, mit aktuellen Informationen und ersten Empfehlungen, die im Laufe der kommenden Wochen und Monate weiter ausgebaut wurde. Seit dem 28.01.2020 – nach Bekanntwerden des ersten Erkrankungsfalls in Deutschland – befand sich durchgehend ein Teaser zum Coronavirus auf der Startseite. Insgesamt wurden bislang mehr als 80 Dokumente in verschiedenen zielgruppenspezifischen Formaten (Texte, Flussdiagramme, Leitfäden, Kurzvideos, interaktive Online-Anwendungen, Flyer und Merkblätter) zu verschiedenen Themen wie FAQs, Prävention, Diagnostik, Meldung oder Infektionsschutz veröffentlicht, in erster Linie auf der COVID-19-Seite des RKI und/oder im Epidemiologischen Bulletin.

Wie in vergangenen Lagen wurden Infografiken, Flyer, Merkblätter zur Vermittlung komplexer Sachverhalte (wie z.B. Erkennen von Verdachtsfällen, Kontaktpersonennachverfolgung, Quarantänemaßnahmen) durch die IBBS angeboten. Den diversen Zielgruppen (ÖGD, Krankenhäuser, Arztpraxen) fehlt es an eigenen Mitteln und Möglichkeiten, die Informationen des RKI anwendergerecht aufzuarbeiten. Die Informationsmaterialien stießen daher auf großes Interesse und förderten die Umsetzung der RKI-Empfehlungen.

Die täglichen Besucherzahlen der Internetseiten des RKI lagen Anfang Februar bei durchschnittlich 30.000 Besuchern am Tag. Im März stiegen die Zahlen weiter an und erreichten am 16.03.2020 ein Hoch von etwa 1.685.000 Besuchern. Seit Mai 2020 liegen die Zahlen bei etwa 250.000 Besuchern am Tag, auf den Bereich zu COVID-19 entfallen dabei etwa 80 % (Stand: 15.07.2020) (s. Abb. 20).

Abb. 20: Tägliche Besucherzahlen der Internetseiten des RKI (Januar bis Juli 2020)



Das Internetteam, das die COVID-Seite betreut, besteht aus 4-5 Personen. Die Internetseiten werden von 8-21 Uhr betreut, seit dem 25.01.2020 werden Wochenenddienste geleistet. Insgesamt erreichte das Postfach des Webmasters über 3.600 E-Mails mit Arbeitsaufträgen für die COVID-19-Internetseite. 2019 gab es über dieses Postfach insgesamt rund 2.850 E-Mails mit Arbeitsaufträgen für die RKI-Internetseiten.

Epidemiologisches Bulletin

Das Epidemiologische Bulletin hat sehr früh bereits ab dem 09.01.2020 regelmäßig Artikel zu COVID-19 veröffentlicht, anfangs vornehmlich Artikel aus dem RKI, im Verlauf der Pandemie auch zunehmend Einreichungen von Autoren außerhalb des RKI. Es sind bisher (Stand 20.7.2020) 42 Artikel zu COVID-19 im Epidemiologischen Bulletin erschienen, darunter 35 Artikel von RKI-Autoren, wobei etwas weniger als ein Drittel nämlich 15 Artikel online-vorab erschienen sind. Sieben Artikel sind bisher von externen Autoren aus Gesundheitsämtern und Unikliniken veröffentlicht worden. Zwischen dem 01.01.2020 und dem 01.07.2020 gab es 1.150.000 registrierte Seitenaufrufe und

530.000 PDF-Downloads des Epidemiologischen Bulletins von Nutzern, die aktiv dem Tracking laut DSGVO zugestimmt haben (es ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Nutzungszahlen deshalb höher liegen). Titel und Erscheinungsdatum aller genannten COVID-19-Artikel sind aufrufbar unter: www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Publikationen.html.

Presse-Kommunikation und Twitter

Das Robert Koch-Institut hat vom 27.02.2020 bis 07.05.2020 regelmäßige Pressebriefings im Hörsaal am Nordufer angeboten. Zunächst fanden die Briefings werktäglich statt, ab dem 23.03.2020 3-mal wöchentlich und seit dem 31.03.2020 2-mal wöchentlich (dienstags und freitags). Seit Anfang Mai werden Briefings anlassbezogen veranstaltet. Bis zum 15.07.2020 fanden insgesamt 27 Pressebriefings im RKI statt.

In den ersten Wochen haben Journalistinnen und Journalisten regulär vor Ort teilgenommen. Da der Mindestabstand im Hörsaal am Nordufer nicht gewährleistet werden konnte, sind seit dem 23.03.2020 nur noch ausgewählte Pool-Teams (Rundfunk und Fotos) zugelassen. Fragen mussten aus technischen Gründen vorübergehend per E-Mail geschickt werden, seit dem 07.04.2020 haben Journalistinnen und Journalisten die Möglichkeit, über Webex am Briefing teilzunehmen und Fragen zu stellen. Die Briefings des RKI werden auf Twitter gestreamt bzw. verlinkt und auf mehreren Fernsehkanälen (u.a. tagesschau24, Phoenix) live übertragen. Seit dem 17.03.2020 werden die Briefings von Gebärdendolmetscherinnen begleitet. Neben den Pressebriefings im RKI fanden rund 10 weitere Pressekonferenzen mit RKI-Beteiligung statt, im BMG, in der Bundespressekonferenz und beim Science Media Center/Leopoldina.

Bis zum 15.07.2020 wurden rund 11.000 Presseanfragen beantwortet (der Durchschnitt liegt normalerweise bei 2.500 Anfragen pro Jahr), darunter auch viele Anfragen internationaler Medien.

Der RKI-Twitter-Kanal hat nach rund 12.000 Followern Anfang Januar 2020 inzwischen über 300.000 Follower.

Lageberichte

Seit dem 23.01.2020 erstellt das RKI einen deutschen Lagebericht (zunächst nur arbeitstäglich, seit 27.01.2020 auch am Wochenende). Empfänger sind andere Ministerien und Behörden auf Bundes-Länder sowie die Kreisebene. Ein englischer Lagebericht wird seit dem 01.02.2020 täglich (Ausnahme: 22./23.02.2020) erstellt. Dieser wird an andere Public-Health-Institute (z.B. England, Australien) versendet und im Early Warning and Response Netzwerk (EWRS) mit EU/EWR-Ländern, der EU und der WHO geteilt.

Seit dem 04.03.2020 wird der Lagebericht (deutsch und englisch) auch auf der Internetseite des RKI veröffentlicht.

Risikogebiete Entwicklung

Als Risikogebiet wurden bis 10.04.2020 Gebiete geführt, in denen von anhaltender Mensch-zu-Mensch-Übertragung ("community transmission") ausgegangen wurde. Um diesen Status zu definieren, wurden verschiedene Kriterien genutzt, wie z.B. die dortige Anzahl von Patienten, die epidemiologische Dynamik in der täglich berichteten Anzahl von Fällen, in den jeweiligen Gebieten ergriffene Public Health-Maßnahmen (z.B. Quarantänisierung von Städten oder Regionen) oder der Export von Fällen in andere Länder. Die Situation wurde täglich neu eingeschätzt und, wenn nötig, Veränderungen in der Definition von Risikogebieten vorgenommen.

Die Tabelle im Anhang (Anhang 1) zeigt, wann auf der RKI-Internetseite nach Absprache mit dem BMG Risikogebiete veröffentlicht wurden.

Seit dem 10.04.2020 hat das RKI auf eine Ausweisung von internationalen Risikogebieten oder besonders betroffenen Gebieten in Deutschland verzichtet, da sich COVID-19 zu dem Zeitpunkt

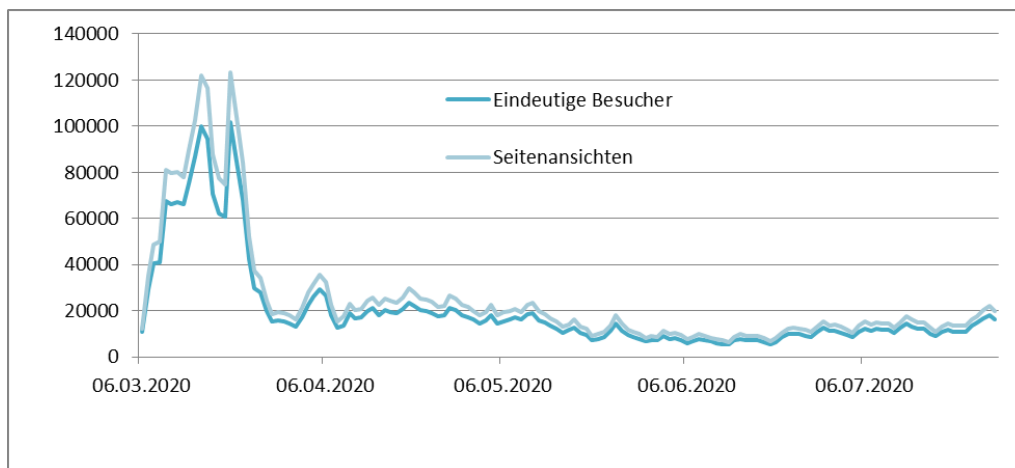
weltweit verbreitet hatte. Ein Übertragungsrisiko besteht daher sowohl in Deutschland als in einer unübersehbaren Anzahl von Regionen weltweit. Daher war es aus epidemiologischer Sicht nicht mehr sinnvoll, Risikogebiete weiterhin auszuweisen.

Mit Aufhebung der Reisebeschränkungen und den Inkrafttreten von Quarantäneverordnungen verschiedener Bundesländer veröffentlicht das RKI seit 15.06.2020 wieder Risikogebiete (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Risikogebiete_neu.html). Die Einstufung als Risikogebiet erfolgt nach gemeinsamer Analyse und Entscheidung durch das Bundesministerium für Gesundheit, das Auswärtige Amt und das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat. Die Einstufung als Risikogebiet basiert auf einer zweistufigen Bewertung. Zunächst wird festgestellt, in welchen Staaten/Regionen es in den letzten sieben Tagen mehr als 50 Neuinfizierte pro 100.000 Einwohner gab. In einem zweiten Schritt wird nach qualitativen Kriterien festgestellt, ob für Staaten/Regionen, die den genannten Grenzwert nominell unterschreiten, dennoch die Gefahr eines erhöhten Infektionsrisikos vorliegt. Für Bewertungsschritt 2 liefert insbesondere das Auswärtige Amt auf der Grundlage der Berichterstattung der deutschen Auslandsvertretungen sowie ggf. das Bundesministerium für Gesundheit sowie das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat qualitative Berichte zur Lage vor Ort, die auch die jeweils getroffenen Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie beleuchten.

SARS-CoV-2-Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19)

Im SARS-CoV-2-Steckbrief werden seit dem 06.03.2020 wesentliche epidemiologische und Public-Health relevante Aspekte zusammengefasst. Federführend durch das Fachgebiet 36 werden dort zweiwöchentlich (vormals wöchentlich) neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in Zusammenarbeit mit Fachgebieten der Abteilungen 1 und 3 in 18 Abschnitten (Stand 31.07.2020) veröffentlicht. Seit März wurde der Steckbrief ca. 3,6 Millionen Mal aufgerufen; aktuell gibt es ca. 100.000 Seitenansichten pro Woche (s. Abb. 21).

Abb. 21: Tägliche Besucherzahlen SARS-CoV-2 zur Coronavirus-Krankheit-2019 (März bis Juli 2020)



Web-Seminare

Das RKI hat gemeinsam mit der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen in Düsseldorf regelmäßig SARS-CoV-2 Web-Seminare für den ÖGD durchgeführt und dabei neueste Erkenntnisse geteilt, zu Handlungsempfehlungen beraten sowie den Dialog im ÖGD und mit den Fachexperten gefördert. Beispielsweise wurde ein Web-Seminar für Krankenhäuser mit dem Schwerpunkt Patientenversorgung gemeinsam mit dem Ständigen Arbeitskreis der Kompetenz- und

Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB) und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) angeboten.

Info-Postfach

Mit Stand 15.07.2020 gingen an RKI-Info über 39.000 Anfragen zu SARS-CoV-2 ein. Alle Anfragen wurden gesichtet und individuell über die Bearbeitung entschieden. Im gesamten Jahr 2019 waren es 8.259 E-Mails. Mit einer Standard-E-Mail (Autoreply) wurden ca. 21.700 E-Mails beantwortet, über 16.600 Anfragen zumeist aus der Fachöffentlichkeit wurden individuell beantwortet.

3.2. Austausch mit nationalen Partnern

Sowohl der Austausch auf Bundesebene mit verschiedenen Ministerien und Behörden (z.B. mit dem BMG, BZgA oder BMVI), als auch der Austausch mit den zuständigen Behörden der Bundesländer wurde im Zuge der Corona-Pandemie erheblich intensiviert. Die Fachexpertise aus den Bundesländern fließt über zahlreiche Gremien und Netzwerke, mit denen die RKI-Empfehlungen diskutiert und abgestimmt werden, in die wissenschaftlich basierten Dokumente, Veröffentlichungen, Empfehlungen und ihre regelmäßigen Updates mit ein.

Zu den Gremien und Netzwerken zwischen Bund und Ländern gehören:

AGI

Arbeitsgruppe Infektionsschutz der AOLG (AGI), in der die Seuchenreferentinnen und -referenten der 16 Bundesländer in Telefonkonferenzen von jeweils ca. 2 Stunden ausführlich Empfehlungen unter Moderation des RKI miteinander, BMG und BZgA diskutiert und abgestimmt haben (regulär 1x/ Monat, seit Beginn der Corona-Pandemie 2020 über 40-mal)

Epidemiologische Lagekonferenz (EpiLag)

Vor mehr als 10 Jahren wurde die wöchentliche telefonische infektionsepidemiologische Bundesländer-Lagekonferenz etabliert. Die Konferenz ist ein Gremium, in dem sich die zuständigen Landesbehörden der 16 Bundesländer, Referenten für Infektionsschutz der Bundesländer, die Bundeswehr und das RKI eng austauschen und die Expertisen bündelt.

Seit Beginn der Corona-Pandemie hat die EpiLag 34-mal getagt (Stand 15.07.2020), aufgrund der Lage von der 15. bis 22. KW sogar 2-mal pro Woche. Die jahrelange durchschnittliche Dauer der Konferenz von 24 Minuten wurde dabei deutlich erhöht, die maximale Länge betrug 93 Minuten.

AG IGV-benannte Flughäfen (informell)

Die AG der Gesundheitsbehörden auf Landes- und Kommunalebene mit Zuständigkeit für IGV benannte Flughäfen, BMG, BMVI und RKI wurde informell eingerichtet und hat in über 20 Telefonkonferenzen getagt und gemeinsam Empfehlungen und Stellungnahmen formuliert.

Expertenbeirat Influenza

Der Expertenbeirat Influenza ergänzt und stärkt die Expertise des RKI. Im Rahmen der Sitzungen des Expertenbeirats wurden verschiedene Themen zu SARS-CoV-2 besprochen z.B. die Rolle von Kinder und Jugendlichen in der COVID-19-Pandemie.

STAKOB

Der Ständige Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB) hat gemeinsam mit dem RKI wöchentlich Telefonkonferenzen COVID-19 Patientenversorgung abgehalten. Die AG Therapie des STAKOB hat gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI) und der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie wöchentlich Falldiskussionen durchgeführt, experimentelle Therapeutika und klinische Studien verfolgt und diskutiert.

Der STAKOB hat gemeinsam mit den Fachgesellschaften DGI, DGPI, DGP sowie mit BfArM und PEI Therapiehinweise erstellt und fortlaufend aktualisiert.

Weitere Gremien auf Bundesebene:

AG Laborkapazität

Etablierung der AG-Laborkapazität (Diagnostik) sowie Erstellung des Berichtes zur Optimierung der Laborkapazitäten zum direkten und indirekten Nachweis von SARS-CoV-2 im Rahmen der Steuerung von Maßnahmen.

Im Rahmen der AG erfolgte eine enge Zusammenarbeit mit der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V. (DVV), der Gesellschaft für Virologie (GfV), der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), der Deutschen Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) sowie mit Fachverbänden wie dem Fachverband für Akkreditierte Labore in der Medizin e.V. (ALM e.V.), der Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in medizinischen Laboratorien e.V. (INSTAND e.V.), dem Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH) und den Schwesterbehörden PEI, BfArM, dem Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) und dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR).

Austausch mit Umweltbundesamt und UFZ Leipzig

Austausch mit Umweltbundesamt und UFZ Leipzig zu Fragen zur Abwassertestung auf SARS-CoV-2

BMAS/ABAS

- Fragen zum Arbeitsschutz und zur Schutzkleidung; wöchentliche Telefonkonferenzen.
- Mitglied in der Ad-Hoc Arbeitsgruppe zur Überführung des Beschlusses 609 in eine TRBA zu „respiratorischen Viren mit pandemischem Potential“
- Mitglied im Ad-Hoc-Arbeitskreis COVID-19 des ABAS, für kurzfristige Stellungnahmen und Einschätzungen zu Fragestellungen des Arbeitsschutzes
- Vertretung des RKI im Beraterkreis des BMAS „Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz zur Prävention von SARS-CoV-2“

Fachgesellschaften

Die Fachgesellschaften sind für das RKI wichtige Partner bei der Formulierung und Ausgestaltung von Empfehlungen. Im Bereich des Klinischen Managements stand die IBBS z.B. wöchentlich im Kontakt mit Vertretern von DIVI, DGI, DGPI, DGP.

3.3. Austausch mit internationalen Partnern

Im internationalen Bereich gab es intensiven Austausch. Hier ist eine Auflistung von Netzwerken für den Austausch zu COVID-19:

- Global Health Security Action Group Labornetzwerk

- WHO Netzwerk zur SARS-CoV-2 Diagnostik
- Global Health Security Initiative (Pandemic Influenza Working Group, Biological Working Group, Communicator's Network)
- WHO Clinical Network (wöchentliche Telefonkonferenzen)
- WHO Euro Netzwerk
- ECDC Advisory Forum
- ECDC-NFP Preparedness und Response
- ECDC-NFP Respiratory Viruses and Influenza

Darüber hinaus gab es bilaterale Austausche (anfangs wöchentlich) mit England, Frankreich, Israel sowie Austausch mit Partnerländern aus RKI-Projekten. Auf der Internetseite des Global Health Protection Programme (GHPP) werden beispielsweise Aktivitäten beschrieben, die im Rahmen der COVID-19-Pandemie stattgefunden haben (<https://ghpp.de/de/covid-19/>). Weitere detailliertere Informationen befinden sich im Kapitel „Internationale Unterstützung“.

4. Unterstützung bei Ausbruchsuntersuchungen (national)

Gemäß § 4 des Infektionsschutzgesetzes kann das RKI auf Ersuchen der zuständigen obersten Landesgesundheitsbehörde bei Ausbruchsuntersuchungen unterstützen. Die Tab. 5 zeigt, bei welchen Ausbrüchen Mitarbeitende des RKI unterstützt haben.

Tab. 5: Unterstützung von Bundesländern bei Ausbruchsuntersuchungen nach Amtshilfeersuchen

Nr	Datum	Bundesland	Kreis/Stadt/Bezirk	Ausbruchsort	Kommentar
1	31.01.2020	Bayern	bayerische Behörden	Firma	Unterstützung durch 5 RKI-Mitarbeitende vor Ort
2	03.02.2020	Rheinland-Pfalz	Germersheim	China-Rückkehrer in Kaserne der Bundeswehr	Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden vor Ort
3	26.02.2020	Nordrhein-Westfalen	Kreis Heinsberg	großes Ausbruchsgeschehen nach Karneval	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort
4	01.03.2020	Nordrhein-Westfalen	Landeszentrum		Fernmündlich besprochen, dass vorerst keine Hilfe benötigt wird.
5	04.03.2020	Bayern	Freising		Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort
6	07.03.2020	Berlin	Schwerpunkt Berlin Mitte	Club	Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden
7	09.03.2020	Bayern	Nürnberg	Arztpraxis	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort
8	11.03.2020	Nordrhein-Westfalen	Ministerium		fernmündliche Unterstützung durch 2 RKI-Mitarbeitende
9	11.03.2020	Brandenburg	Spree-Neiße Kreis		Anfrage nur über das GA. Keine offizielle Anfrage der Landesbehörde -> keine Aktion
10	17.03.2020	Bayern	Tirschenreuth	Ausbruch nach einem Starkbierfest	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort
11	19.03.2020	Saarland	St. Wendel	Ausbruch in einem Krankenhaus	fernmündliche Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden
12	25.03.2020	Sachsen-Anhalt	Wittenberg	Ausbruch in einem Pflegeheim	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende
13	27.03.2020	Bayern	Weiden	Ausbruch in einem Krankenhaus	Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden für das European Mobile Laboratory (EMLab) durch das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Hamburg, vor Ort
14	27.03.2020	Hamburg	Hamburg		fernmündliche Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden
15	31.03.2020	Brandenburg	Potsdam	Ausbruch in einem Krankenhaus	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort
16	01.04.2020	Sachsen-Anhalt	Halberstadt	Ausbruch in einer Zentrale Ausnahmestelle für Asylbewerber	Unterstützung durch 2 RKI-Mitarbeitende vor Ort

Nr	Datum	Bundesland	Kreis/Stadt/Bezirk	Ausbruchsort	Kommentar
17	02.04.2020	Berlin	Marzahn-Hellersdorf	Ausbruch in einem Krankenhaus	fernmündliche Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden
18	07.04.2020	Berlin	Lichtenberg	Ausbruch in einem Krankenhaus	fernmündliche Unterstützung durch 2 RKI-Mitarbeitenden
19	08.04.2020	Bremen	Bremen	Ausbruch in einem Krankenhaus	fernmündliche Unterstützung, keine Unterstützung vor Ort nötig
20	19.04.2020	Berlin	Mitte	Ausbruch im Chor	Unterstützung vor Ort durch 2 RKI-Mitarbeitende
21	01.05.2020	Berlin	Lichtenberg	Ausbruch in einem Alten/Pflegeheim	Unterstützung fernmündlich durch 1 RKI-Mitarbeitenden
22	04.05.2020	Niedersachsen	Cuxhaven	Ausbruch auf einem Kreuzfahrtschiff	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort
23	05.05.2020	Sachsen	Vogtlandkreis, Plauen	Ausbruch in einem Krankenhaus	fernmündliche Unterstützung durch 1 RKI-Mitarbeitenden
24	08.05.2020	Thüringen	LK Sonneberg	Ausbruch in einem Krankenhaus	keine Unterstützung erfolgt
25	09.05.2020	Baden-Württemberg	LK Enzkreis	Ausbruch auf einen Schlachthof	fernmündliche Unterstützung durch mehrere RKI-Mitarbeitende
26	05.06.2020	Niedersachsen	Göttingen	Ausbruch in einem Wohnblock	Unterstützung durch 2 RKI-Mitarbeitende und 4 Containment Scouts vor Ort
27	19.06.2020	Nordrhein-Westfalen	Gütersloh	Ausbruch in einem Schlachtbetrieb	Unterstützung durch 3 RKI-Mitarbeitende vor Ort Unterstützung durch 3 weitere RKI-Mitarbeitende vor Ort
28	22.06.2020	Berlin	Berlin Neukölln	Ausbruch in einem Wohnblock	Unterstützung durch 4 RKI-Mitarbeitende z.T. vor Ort, z.T. fernmündlich

Darüber hinaus hat das RKI seit der Wiederaufnahme des Reiseverkehrs am 15.06.2020 den ÖGD bei diversen Amtshilfeersuchen zur Unterstützung der Kontaktpersonennachverfolgung im Rahmen des Flugverkehrs unterstützt.

5. Labordiagnostik

Dank der frühzeitigen Entwicklung eines diagnostischen Tests durch das Konsiliarlabor für Coronaviren an der Charité erfolgte der Aufbau der labordiagnostischen Testkapazität in Deutschland frühzeitig und flächendeckend in vielen kommerziellen Laboren. Aufgrund der hohen nationalen Testkapazität war frühzeitig eine niedrighschwellige Testung möglich. Deutschland hat mit Datenstand 15.07.2020 eine Testkapazität von ca. 1,1 Mio. Tests/ Woche. In der 29. KW wurden ca. 530.000 berichtete Tests durchgeführt, die Positivquote lag bei 0,6%.

Zwei Fachgebiete im RKI führen diagnostische Untersuchungen von Patientenmaterialien durch: FG 17 (Surveillance von SARS-CoV-2 und anderen respiratorischen Viren; In-vitro-Studien deutscher SARS-CoV-2 Isolate, siehe oben) und ZBS 1 (s.u.). Ein weiteres Fachgebiet (ZBS₃) ist involviert, um fortgeschrittene Tools auf Antikörper-Basis für SARS-CoV-2 und verwandte Coronaviren zu entwickeln (Etablierung einer Multiplex-Serologie für alle Coronaviren; Herstellung und Charakterisierung von monoklonalen Antikörpern für verschiedene analytische Zwecke).

Unter Federführung des RKI wurde die Arbeitsgruppe Laborkapazität etabliert, eine Runde von nationalen Experten, welche die Optimierung der Laborkapazität zum direkten und indirekten Nachweis von SARS-CoV-2 im Rahmen der Steuerung von Maßnahmen berät und überwacht. Die Arbeit der AG Laborkapazität wird durch die Tätigkeit einer RKI-internen abteilungsübergreifenden Gruppe unterstützt, die in wöchentlichen Treffen Testverfahren, Teststrategien und deren Nachhaltigkeit vor dem aktuellen Stand der Forschung diskutiert und bewertet. Im Rahmen der Arbeit der AG Laborkapazität entstand der „Bericht zur Optimierung der Laborkapazitäten zum direkten und indirekten Nachweis von SARS-CoV-2 im Rahmen der Steuerung von Maßnahmen“.

5.1. SARS-CoV-2-Labordiagnostik bei ZBS₁

Im Januar 2020 hat ZBS₁ damit begonnen Diagnostik für SARS-CoV-2 aufzubauen. Das erste Ziel war der spezifische und sensitive SARS-CoV-2-Nachweis in klinischen Proben. Dazu wurde ein ressourcenschonendes System entwickelt, welches neben zwei unabhängigen Genomregionen des SARS-CoV-2 (E-Gen und Orf1ab *in house* System) in zwei Duplex-Reaktionen mögliche PCR-Inhibition und durch Nachweis zellulärer Nukleinsäure eine unzureichende Probenahme kontrolliert. Durch diesen Ansatz ist das Risiko falsch-negative Ergebnisse zu erzeugen minimiert. Die in ZBS₁ eingesetzten PCR-Tests werden darüber hinaus wöchentlich *in silico* bezüglich der spezifischen Erkennung von SARS-CoV-2 mit öffentlich verfügbaren Datenbankeinträgen kontrolliert (zurzeit ca. 70.000). Es wurde weiterhin gezeigt, dass das entwickelte System mit verschiedenen PCR-Reagenzien und an unterschiedlichen PCR-Geräten verlässliche Ergebnisse liefert und daher auch bei Knappheit einzelner Reagenzien in diversen Laboren flexibel einsetzbar ist. Verschiedene Test-Alternativen, auch kommerzielle Systeme, wurden etabliert und validiert und dienen nun als Bestätigungsteste für Proben die keine eindeutigen Ergebnisse liefern. Mit diesem Verfahren hat sich ZBS₁ erfolgreich an verschiedenen Ringversuchen beteiligt und ist WHO-Referenzlabor für SARS-CoV-2. Auch in anderen Netzwerken, wie der GHSAG (Global Health Security Action Group), und internationalen Kooperationen wurden diese Protokolle zur Verfügung gestellt. So wurden Partnerinstitute von ZBS₁ und andere RKI-Fachgebiete in den Partnerländern des Biosicherheitsprogramms und des Global Health Protection Programs durch Bereitstellung von Virus-Standards und Reagenzien ertüchtigt dieses ressourcenschonende und effiziente Verfahren zu nutzen. Im Rahmen des RefBio Projektes werden Ringversuche für UNSGM Partner mit ZBS₂ und ZBS₃ veranstaltet.

Das nächste Ziel war es, mittels real-time PCR bis zu 1.000 Proben pro Tag untersuchen zu können. Da jedoch die zu untersuchende Probenanzahl Tages- und Tageszeit-bedingt stark schwanken kann, wurden Extraktionsgeräte mit unterschiedlichen Kapazitäten beschafft und daran verschiedene Extraktionsverfahren etabliert. Die Abläufe wurden so optimiert, dass je nach Anforderung vergleichbare Ergebnisse in der jeweils kürzest möglichen Zeit generiert werden, was in der Regel denselben Tag des Probeneingangs bedeutet. Dazu gehört beispielsweise für Proben mit Viruslasten

im Bereich der Nachweisgrenze schnell eindeutige Ergebnisse zu erhalten und somit Wiederholungen bei der PCR oder sogar der Probenahme zu vermeiden. Zur Erhöhung des Probendurchsatzes wurden Protokolle für Ansätze wie das Poolen mehrerer Proben, das Multiplexen der verschiedenen PCR-Systeme in eine Reaktion, sowie zum direkten Einsatz klinischer Proben ohne RNA-Extraktion in die PCR, optimiert und hinsichtlich der Vor- und Nachteile beschrieben. Diese Protokolle können jetzt nach Bedarf für verschiedene Fragestellungen unter Berücksichtigung der ermittelten Kenngrößen eingesetzt werden.

Nach Einarbeitung zahlreicher engagierter Kolleginnen und Kollegen aus verschiedenen Fachgebieten des RKI sind seit Anfang März 2020 insgesamt ca. 80 Personen in der SARS-CoV-2 PCR-Diagnostik tätig gewesen. Die Diagnostik wird an Wochentagen in zwei Schichten, an Wochenend- und Feiertagen in einer Schicht pro Tag durchgeführt. Zu untersuchende Proben stammen aus der Kontaktpersonennachverfolgung der Berliner Gesundheitsämter, primärdiagnostischen Fragestellungen und zahlreichen Untersuchungen des RKI. Das Probenaufkommen variiert zwischen nur wenigen Proben und 500 Proben pro Tag. Bis Ende Juli 2020 wurden ca. 20.000 Proben analysiert.

Für die genauere Charakterisierung diagnostischer Proben wurden molekulare Verfahren entwickelt, die in kurzer Zeit sowohl die Differentialdiagnose für respiratorische Erreger als auch bei positiven Proben die Sequenzierung des SARS-CoV-2 Genoms ermöglichen. In einem alternativen Ansatz wird mittels Tandem-Massenspektrometrie der Nachweis verschiedener Viren auf Proteinebene entwickelt.

Neben der molekularen Diagnostik wird in ZBS1 auch der Nachweis von SARS-CoV-2-spezifischen Antikörpern durchgeführt. Dabei ist hier nicht die Probenuntersuchung im Hochdurchsatz das Ziel (welche in Abteilung 2 bei FG22 durchgeführt wird), sondern die Etablierung eines Systems zur Bestätigung unklarer Ergebnisse und Bewertung neuer, vielversprechender Tests. Zu diesem Zweck wurde der als spezifischster Test angesehene Plaque-Reduktions-Neutralisationstest (PRNT) im S3-Labor etabliert und alternative Verfahren zur Untersuchung größerer Probenzahlen validiert, sowie ein Immunfluoreszenztest etabliert. Das Ergebnis ist ein Ablaufschema, welches in Kombination unterschiedlicher Testsysteme – und Prinzipien einen eindeutigen Nachweis SARS-CoV-2-spezifischer Antikörper ermöglicht und z.B. in Zusammenarbeit mit FG22 zur Bestätigung von Ergebnissen aus den RKI-Studien zur Antikörperprävalenz in verschiedenen Personengruppen eingesetzt werden kann. In Kooperation mit ZBS3 wird weiterhin ein hochdurchsatzfähiges Verfahren entwickelt, welches neben dem spezifischen Nachweis von anti-SARS-CoV-2 Antikörpern perspektivisch auch differentialdiagnostisch relevante Ergebnisse unabhängig von kommerziellen Anbietern generieren kann.

Die beschriebenen diagnostischen und virologischen Fähigkeiten werden mittlerweile in zahlreichen Untersuchungen eingesetzt. Eine mit Unterstützung von IBBS und dem STAKOB (https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/Stakob/Stakob_node.html) durchgeführte Untersuchung befasst sich mit dem Ansteckungsrisiko durch sogenannte Langzeitausscheider. Dabei handelt es sich um Personen, die klinisch genesen sind, jedoch in respiratorischen Proben wiederholt schwach positive PCR-Nachweise erhalten und damit das Risiko der Virusübertragung unklar ist. Um dieses Infektionsrisiko bewerten zu können, wurden von mehr als 300 Proben unterschiedlicher, in der Regel jedoch niedriger Viruslast, Virusanzuchten in Zellkultur im S3-Labor durchgeführt. Die Anzuchtbedingungen und der Nachweis der Virusvermehrung wurden so optimiert, dass eine Aussage bereits nach 3 Tagen erfolgen kann und damit die Zeit bis zur möglichen Entlassung eines Patienten aus der Isolation so kurz wie möglich ist. Dabei wurden nicht nur die Bedingungen im Labor selbst optimiert, sondern beispielsweise auch der Einfluss des Probenverkehrs untersucht. Die aus dieser Untersuchung resultierenden Ergebnisse sind in den Entlasskriterien aus der Isolation (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Entlassmanagement.html) des RKI eingegangen.

Folgende Untersuchungen wurden oder werden durch die aktuell in ZBS₁ etablierte SARS-CoV-2 Diagnostik unterstützt: Corona-Monitoring lokal (FG 22 und FG23), Corona-Monitoring bundesweit (FG22 und FG23), Untersuchung von Health Care Workern (FG37), Untersuchungen in Kitas (FG27), Grippe Web Plus Studie (FG36), die integrierte molekulare Surveillance IMS (MF1, MF2), die Selbstbeprobungsstudie (FG36), Untersuchungen auf SARS-CoV-2 bei Wohnungslosen (FG34), die krankenhausbasierte Fall-Kontrollstudie zur Bestimmung der Impfeffektivität (FG33) und Prävalenzstudie von SARS-CoV-2 in HIV-Infizierten (FG34).

5.2. Entwicklung von Tools auf Antikörper-Basis für SARS-CoV-2 und verwandte Coronaviren bei ZBS₃

Zum aktuellen Zeitpunkt sind eine Reihe kommerzieller Verfahren zum Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 verfügbar, welche sich in ihrem Testformat, ihrer Spezifität und Sensitivität unterscheiden. Erste Untersuchungen zeigten für manche serologische Tests falsch positive oder falsch negative Ergebnisse, wohingegen andere Tests zufriedenstellende Resultate lieferten. Ursächlich hierfür ist unter anderem, dass je nach Test unterschiedliche Virusproteine zur Detektion der humanen Antikörper zum Einsatz kommen. Im optimalen Fall werden Virusproteine oder Proteindomänen verwendet, welche sehr spezifisch Antikörper gegen SARS-CoV-2 erfassen. Suboptimal ist es, wenn Virusproteine (oder Proteinfragmente) verwendet werden, die sowohl das neuartige Coronavirus, als auch in der Bevölkerung zirkulierende, niederpathogene Coronaviren durch Kreuzreaktivitäten erkennen und binden. Daher wäre insgesamt ein Test wünschenswert, der die Bestimmung der Immunantwort sowohl gegenüber verschiedenen Virusproteinen aus SARS-CoV-2, als auch gegenüber Virusproteinen anderer humanpathogener Coronaviren ermöglicht.

In ZBS₃ wurden daher Arbeiten begonnen, einen serologischen **Multiplex-Suspensionsarray zum Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 und alle anderen Coronaviren** zu etablieren. Der Test basiert technisch auf der Luminex-Plattform, bei der ein Panel an Fluoreszenz-kodierten Mikropartikeln mit unterschiedlichen viralen Proteinen oder Protein-Fragmenten gekoppelt werden, die mit den Serumproben inkubiert werden. Sind Antikörper gegen die entsprechenden viralen Proteine in der Serumprobe vorhanden, binden diese an die Mikropartikel und können mit Sekundärantikörpern mittels Durchflusszytometrie detektiert werden. Durch Verwendung von unterschiedlichen Sekundärantikörpern können prinzipiell unterschiedliche Antikörpersubklassen (IgG bzw. Subklassen IgG₁, IgG₂, IgG₃, IgG₄ bzw. IgA, IgM) dargestellt werden, die Aussagen über die Kinetik der Immunantwort und die Rolle von Antikörpern in der Immunpathogenese erlauben.

Bis zum aktuellen Zeitpunkt wurden diverse virale Proteine (S-Protein als Monomer oder Trimer, N-Protein) bzw. Proteinfragmente (S₁, S₂, RBD-Domänen) von SARS-CoV-2 und einigen anderen humanpathogenen Coronaviren entweder selbst rekombinant in HEK-Zellen exprimiert oder aus kommerziellen Quellen oder von Kooperationspartnern erhalten. Nach einer umfassenden Qualitätskontrolle mittels SDS-PAGE und Massenspektrometrie wurden geeignete virale Proteine kovalent an Luminex-Mikropartikel gekoppelt. Aktuell liegt ein 11-plex Assay vor, der schrittweise bis zu einem 25-plex Assay ausgebaut werden soll. Der 11-plex Assay wurde mit 250 Seren von nachweislich an COVID-19 erkrankten bzw. nicht-erkrankten Personen prä-validiert, es wurden sehr gute Daten zur Spezifität und Sensitivität erhalten. In Kooperation mit ZBS₁ wurden Daten zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit dort vorhandenen kommerziellen serologischen Tests erhoben. Aktuell wird der 11-plex Assay vergleichend mit Seren der Corona-Monitoring lokal Studie (FG 22, FG23, ZBS₁) untersucht.

Durch die Bereitstellung und die umfassende Validierung der technischen Plattform inklusive der rekombinant hergestellten Virusproteine / Proteinfragmente soll im Sinne einer Infrastrukturmaßnahme mittelfristig sichergestellt werden, dass das RKI für longitudinale, bevölkerungsweite Studien zukünftig unabhängig und gut aufgestellt ist und diese Untersuchungen kostengünstig und ressourcensparend durchführen kann.

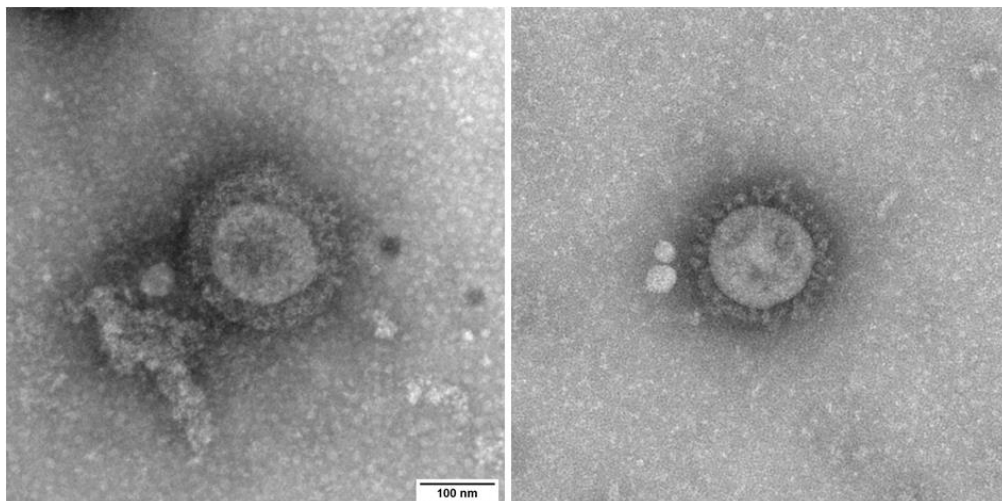
Weitere Arbeiten in ZBS₃ zielen darauf ab, für das RKI eigene **monoklonale und polyklonale Antikörper** gegen SARS-CoV-2 herzustellen, die zukünftig für den diagnostischen Virusnachweis (z.B.

in Schnelltests) und für Fragen der Grundlagenforschung zur Verfügung stehen sollen. Zur Herstellung von monoklonalen Antikörpern werden unterschiedliche Immunisierungsstrategien verfolgt (Immunisierung mit rekombinanten Proteinen oder mit Adeno-assoziierten Virus-Vektoren; letzteres mit FG17). Nach einem ersten komplexen Screening steht momentan eine Auswahl von 15 anti-S1- und 8 anti-S2-Antikörpern zur Verfügung, die gemeinsam mit anderen Fachgebieten weiter charakterisiert werden [FG17, ZBS1]. Einige der mAK sind für den Nachweis der S1- und S2-Proteine in einem ELISA geeignet, andere blockieren die ACE2-Rezeptor-Bindung sehr gut oder eignen sich für die Immunfluoreszenz.

5.3. Elektronenmikroskopischer Nachweis und morphologische Charakterisierung von SARS-CoV-2 in Patientenmaterial bei ZBS4

Der direkte Nachweis von Viruspartikeln in Patientenmaterial ist in vielerlei Hinsicht bedeutsam. So liefern zum Beispiel der Nachweis und die Charakterisierung von Virus in Abstrichen Informationen darüber, in welcher Form das Virus in den Proben vorliegt. Diese Information hilft die Ergebnisse der molekularen Diagnostik (Nachweis der Erbinformation) und der Zellkultur (Messung der Infektiosität) besser einzuschätzen. So konnte herausgefunden werden, dass in den Patientenproben nur eine geringe Anzahl von intakten Partikeln nachweisbar sind, die häufig zudem mit einem Eiweiß-artigen Überzug, vermutlich Antikörpern, maskiert sind (siehe Abb. 22).

Abb. 22: Elektronenmikroskopische Aufnahmen von SARS-CoV-2 aus Patientenmaterial (links) und aus Zellkultur (rechts). Viruspartikel aus Nasen/Rachenabstrichen zeigen einen proteinartigen Überzug der Partikeloberfläche, der die Oberflächenstrukturen (Spike-Proteine) maskiert.



Die Erkenntnisse und die verwendeten Methoden wurden dem internationalen Diagnostiknetzwerk zur Verfügung gestellt: „Diagnostic electron microscopy of SARS-CoV-2“ (<https://www.rki.de/EN/Content/infections/Diagnostics/NatRefCentresConsultantLab/CONSULAB/activities.html?nn=2371422>).

Darüber hinaus untersucht ZBS 4, zusammen mit anderen Gruppen (u.a. Charité Neuropathologie, FG 17, ZBS 1), die Infektionsorte in Patientenmaterial genauer, um die Pathologie der Covid-19 Erkrankung besser zu verstehen. Der direkte Virusnachweis ist hierbei wichtig, um den Nachweis molekularer Spuren (Nukleinsäuren, Eiweiß) des Virus und pathologischer Merkmale (z.B. Nekrosen) besser einschätzen zu können. Eine der relevanten Fragestellung ist zum Beispiel, wie das Virus aus der Nasenschleimhaut in das Gehirn gelangt.

6. Klinisches Management

Im Folgenden werden einzelne Bausteine und Zielstellungen im Bereich „Klinisches Management“ am RKI stichwortartig zusammengefasst.

Empfehlungen zum Patientenmanagement

Ziel: in jeder Phase der Pandemie die richtigen Hinweise für Kliniken und ambulante Ärzte zum Umgang mit COVID-19 Fällen

- Konzipieren und Erstellen von Fachinformationen, Orientierungshilfen für Ärzte zum Erkennen und Umgehen mit Verdachtsfällen, bestätigten Fälle (www.rki.de/covid-19-flussschema)
- Hinweise zum ambulanten Management von COVID-19-Verdachtsfällen und leicht erkrankten bestätigten COVID-19-Patienten (www.rki.de/covid-19-ambulant)
- Entwickeln von Kriterien zur Entlassung aus dem Krankenhaus bzw. aus der häuslichen Isolierung (www.rki.de/covid-19-entlasskriterien)

Hinweise zur Therapie

Ziel: konkrete Hinweise zur Anwendung antiviraler Medikamente, basierend auf der bestmöglichen Evidenz

- Hinweise zur Therapie von COVID-19 Patienten mit STAKOB und den relevanten Fachgesellschaften DGI, DGPI, DGP, BfArM, PEI (www.rki.de/covid-19-therapie)
- Fortlaufende Übersicht zu experimentellen Therapeutika und deren Anwendung

Aufbau eines COVID-19-Infektiologie Netzwerks

Ziel: Bereitstellung einer infektiologischen Beratungskompetenz in DEU, die zur Versorgung schwerer COVID-19 Fälle beraten kann.

- Stärkung der infektiologischen Beratungskompetenz des STAKOB durch Aufbau zusätzlicher Beratungskompetenz durch zusätzliches Personal in den STAKOB-Kliniken (www.stakob.rki.de)
- Zusammenführen von STAKOB- und DGI-Zentren in der Beratungstätigkeit; Förderung einer Koordinierung der DGI-Zentren
- Angebot von Web-Seminaren
- Beratung bei infektiologischen Fragestellungen der Fachöffentlichkeit durch IBBS
- 24/7 Erreichbarkeit für Notfälle

Stärkung der Fachexpertise in Intensivmedizin, Infektiologie, Notfallmedizin durch Fachgruppe COVRIIN

Ziel: der Fachgruppe ist hochspezialisiertes Expertenwissen aus den Fachbereichen Intensivmedizin, Infektiologie und Notfallmedizin bereitzustellen und komplexe Sachzusammenhänge in der Versorgung von COVID-19 Patienten interdisziplinär zu bewerten und zu kommentieren (www.rki.de/covid-19-covriin)

- Aufbau Fachgruppe bestehend aus führenden Vertretenden der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI), der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie e.V. (DGI) sowie des Ständigen Arbeitskreises der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB).
- Themenschwerpunkte der Fachgruppe sind (i) praktische Hinweise zur intensivmedizinischen und infektiologischen Therapie von komplexen COVID-19 Fällen, (ii) Mitwirkung bei einer bundesweiten Konzeptionierung für eine strategische Patientenverlegung im Falle von

Ressourcenmangel sowie (iii) Beratung bei der Unterstützung von Intensivstationen mittels Telemedizin.

Empfehlungen zu Bevorratung antiviraler Medikamente

Ziel: Gewährleistung einer bestmöglichen Verfügbarkeit relevanter antiviraler Medikamente in DEU

- Erstellen einer fortlaufenden Übersicht zu experimentellen Therapeutika und deren Anwendung
- Entwicklung einer Empfehlung zur Bevorratung ausgewählter antiviraler Medikamente im Auftrag des BMG

Aufbau eines COVID-19 Apotheken-Netzwerks zur Bereitstellung antiviraler Medikamente

Ziel: Vernetzung im Auftrag des BMG aller Apotheken, die in die Bundesbevorratung antiviraler Medikamente involviert sind

- Vernetzung und wöchentliche Unterrichtung aller Apotheken, die vom BMG mit antiviralen Medikamenten aus der Bundesbevorratung beliefert wurden
- Führen einer aktuellen Übersicht bzgl. Bereitstellung und Ausgabe von antiviralen Medikamenten (www.rki.de/covid-19-arzneimittelbevorratung)

Bereitstellung einer telemedizinischen Unterstützung für überlastete ITS-Stationen

Ziel: fachärztliche Unterstützung vor allem von neu eingerichteten ITS-Stationen oder überlasteten ITS-Stationen; hohe Fachexpertise im Bereich Intensivmedizin und Infektiologie lässt sich nicht kurzfristig rekrutieren oder aufbauen und muss daher zentralisiert bereitgestellt werden.

- Einrichtung eines telemedizinischen Hub in der Charité Berlin mit 10 Visitenrobotern für überlastete Intensivstationen
- Bereitstellung von Visitenrobotern für überlastete IST-Stationen zur täglichen Visite und Beratung zur intensivmedizinischen und infektiologischen Versorgung

Erfassung und Auswertung klinischer Daten

Ziel: Dokumentieren und Auszuwerten von COVID-19 Krankheitsverläufen, um eine bestmögliche Patientenversorgung sicherzustellen und mögliche Risikofaktoren zu identifizieren

- Unterstützung der Kliniken bei der Erfassung klinischer Daten von COVID-19 Fällen
- Unterstützung bei der Auswertung des LEOSS-Registers [Lean European Open Survey on SARS-CoV-2 Infected Patients] für COVID-19 Krankheitsverläufe (<https://leoss.net>) insbesondere bei klinischen Fragestellungen
- Mitglied im LEOSS Global Scientific Council von FG34 und IBBS

Durchführung klinischer Studienvorhaben im STAKOB unter RKI Beteiligung

- CRIT-COV-Studie vom BMG gefördert zur Proteomanalyse im Urin zur Schweregradvorhersage der COVID-19 Erkrankung, um schwere Verläufe früher zu erkennen und gezielter behandeln zu können
- In der Konzeptionierungsphase: Serielle Beprobung der oberen und unteren Atemwege von Intensivpatienten zur Untersuchung mittels PCR und Viruskultur zur Abschätzung der Ausscheidungsdauer von vermehrungsfähigem Virus bei schwerem Krankheitsverlauf und ggf. Ableitung von angepassten Entisolierungskriterien

Forecasting von ITS Belegung basierend auf Nowcasting

- Modellierung von ITS-Belegung zur Vorhersage von lokalen Kapazitätsengpässen.

Unterstützung bei der medizinischen Evakuierung von COVID-19 Patienten nach DEU

Ziel: Vermittlung einer medizinischen Versorgung in Deutschland von an COVID-19 erkrankten Mitarbeitenden internationaler Organisationen im Einsatz

- Weiterleitung von Anfragen über EWRS zur Aufnahme von Mitarbeitenden internationaler Organisationen an das BMG und AA zur politischen Entscheidung
- Vermittlung an den STAKOB zur Rückmeldung und Bereitstellung ggf. freier Bettenkapazitäten

Kommentar [H12]: Wieviele Anfragen? Wieviele Aufnahmen von Patienten?

Unterstützung bei der Probennahme und Analyse von VIP-Proben der Bundesregierung

Ziel: Schnelle laboranalytische Abklärung von COVID-19-Verdachtsfällen unter politischen Entscheidungsträgern der Bundesregierung

- Durchführen einer nasopharyngealen und oropharyngealen Probennahme durch IBBS und anschließende PCR-Untersuchung durch ZBS¹
- Bei Bedarf auch durchgeführt vor Ort im operativen Einsatz durch die Einsatzgruppe Bio

Kommentar [H13]: In wie vielen Fällen?

7. Allgemeine Infektionsschutzmaßnahmen

Das RKI hat grundlegende Empfehlungen für die Infektionsprävention und -kontrolle in Einrichtungen des Gesundheitswesens, Pflegeeinrichtungen und betreffende Gemeinschaftseinrichtungen erarbeitet. Für den Infektionsschutz außerhalb dieser Einrichtungen wurden Hinweise in Form von Strategieergänzungen, FAQs und Dokumenten erstellt. Da sich die Empfehlungen und Hinweise durch den fortschreitenden Kenntnisstand zu SARS-CoV-2 in einem konstanten Prozess der inhaltlichen Überprüfung und Revision befinden, wird hier eine thematische Übersicht gegeben und auf die jeweiligen Dokumente auf der Webseite verlinkt. Das RKI weist darauf hin, dass alle hier aufgeführten Inhalte den Kenntnisstand zu Redaktionsschluss (15.07.2020) darstellen.

Zu grundlegenden Infektionsschutzmaßnahmen außerhalb von Einrichtungen des Gesundheitswesens wurden die folgenden Dokumente für die Internetseite des RKI und Antworten auf FAQs erarbeitet.

Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen

Auszug: Eine routinemäßige Flächendesinfektion in häuslichen und öffentlichen Bereichen, auch der häufigen Kontaktflächen, wird auch in der jetzigen COVID-Pandemie nicht empfohlen. Hier ist die angemessene Reinigung das Verfahren der Wahl. Ob eine Desinfektion von bestimmten Flächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen überhaupt notwendig ist, sollte im Einzelfall anhand der tatsächlichen Kontamination der Fläche entschieden werden. Im Fokus stehen sollten in diesem Falle die Kontamination durch respiratorische Sekrete sowie ggf. Oberflächen, die häufigen Kontakt mit den Händen einer erkrankten Person hatten.

Dokument: „Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen“

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Reinigung_Desinfektion.html?nn=13490888

Hinweise zur Verwendung von Mund-Nasen-Bedeckungen in öffentlichen Bereichen / AHA-Regeln

Die Maßnahmen zur Prävention der Übertragung von COVID-19 streben einen synergistischen Effekt an und sind prinzipiell nicht gegeneinander austauschbar. Die sicherste und einfachste Methode zur Reduktion der Exposition gegenüber SARS-CoV-2 ist das Einhalten eines Sicherheitsabstandes von mindestens 1,5 m. Diese steht daher im Zentrum der individuellen infektionshygienischen Maßnahmen. Zusätzlich sollte beim Aufenthalt von mehreren Personen in geschlossenen Räumen sichergestellt werden, dass unter Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort die Frischluftzufuhr bzw. bei Einsatz raumluftechnischer Anlagen ein Luftaustausch unter Frischluftzufuhr bzw. der Zufuhr entsprechend gefilterter Luft gewährleistet ist, um das Risiko einer Exposition gegenüber möglicherweise infektiösen Aerosolen zu minimieren. Ergänzend kann das Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung (MNB) dazu beitragen, die Ausbreitung von ausgestoßenen erregerehaltige Flüssigkeitspartikeln (Tröpfchen und in Tröpfchenkerne) zu verringern. Das Tragen von MNB ist allerdings nicht als Ersatz für andere Maßnahmen anzusehen.

Dokument: Strategie-Ergänzung: „Mund-Nasen-Bedeckung im öffentlichen Raum als weitere Komponente zur Reduktion der Übertragungen von COVID-19“, Epid Bull 19/2020

https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ_Mund_Nasen_Schutz.html

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/19_20.html

Thema: Hygienemaßnahmen für nicht-medizinische Einsatzkräfte

Zu diesem Thema wurde eine Infografik erstellt.

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Infografik_Einsatzkraefte.html

Themenspezifische häufige Fragen und Antworten

FAQ: „Welchen Vorteil bringt Abstand halten bzw. die Beschränkung sozialer Kontakte?“

FAQ: „Was ist beim Tragen einer Mund-Nasen-Bedeckung in der Öffentlichkeit zu beachten?“

FAQ: „Ist der Einsatz von Visieren anstatt einer Mund-Nasen-Bedeckung im öffentlichen Raum sinnvoll?“

Die vollständigen und aktuellen Versionen der FAQs finden sich unter www.rki.de/covid-19-faq.

Unterbrechung der Übertragungen – Rolle der Aerosole

Auszug: Nach derzeitigen Erkenntnissen erfolgt die Übertragung von SARS-CoV-2 bei direktem Kontakt über z.B. Sprechen, Husten oder Niesen (siehe Steckbrief zu COVID-19, Übertragungswege). In der Übertragung spielen Tröpfchen wie auch Aerosole (feinste luftgetragene Flüssigkeitspartikel und Tröpfchenkerne, $<5 \mu\text{m}$), die längere Zeit in der Luft schweben können, eine Rolle, wobei der Übergang zwischen den beiden Formen fließend ist. Durch das Einhalten eines Abstands von mehr als 1,5 m kann die Exposition gegenüber Tröpfchen sowie in gewissen Umfang auch Aerosolen verringert werden.

Eine Übertragung von SARS-CoV-2 durch Aerosole ist in bestimmten Situationen über größere Abstände möglich, z.B. wenn viele Personen in nicht ausreichend belüfteten Innenräumen zusammenkommen und es verstärkt zur Produktion und Anreicherung von Aerosolen kommt. Das passiert insbesondere beim Sprechen mit steigender Lautstärke, aber auch beim Singen oder ggf. auch bei sportlicher Aktivität. Inwieweit es hier zur Übertragung kommen kann, ist noch nicht abschließend untersucht, jedoch ist es unter anderem zu Übertragungen von COVID-19 in Zusammenhang mit Chorproben und in einem Fitnesskurs gekommen. Im Rahmen der COVID-19-Pandemie ist es daher ratsam, derartige Situationen zu vermeiden.

Generell können Aerosole durch regelmäßiges Lüften bzw. bei raumluftechnischen Anlagen durch einen Austausch der Raumluft unter Zufuhr von Frischluft (oder durch eine entsprechende Filtrierung) in Innenräumen abgereichert werden. Übertragungen von SARS-CoV-2 im Freien über Distanzen von mehr als 1,5 m sind bisher nicht beschrieben. Das Einhalten eines Abstands von mindestens 1,5 m wird auch im Freien empfohlen, um eine direkte Exposition gegenüber Tröpfchen und Aerosolen zu minimieren.

Informationen zur möglichen Rolle von zentralen Lüftungs- und Klimaanlage bei der Übertragung von SARS-CoV-2 gibt es auf den Seiten des Umweltbundesamts (UBA; <https://www.umweltbundesamt.de/coronaviren-umwelt>). Hauptübertragungsweg für SARS-CoV-2 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Flüssigkeitspartikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen.

FAQ: „Welche Rolle spielen Aerosole bei der Übertragung von SARS-CoV-2?“

Die vollständigen und aktuellen Versionen der FAQs finden sich unter www.rki.de/covid-19-faq.

8. Spezifische Infektionsschutzmaßnahmen

8.1. Spezifische Hygienemaßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens im Rahmen der Pandemie

Prävention und Management in Einrichtungen des Gesundheitswesens

Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2

Auszug: Die bisher vorliegenden Informationen zur Epidemiologie des SARS-CoV-2 zeigen, dass Übertragungen insbesondere bei engem (z.B. häuslichem oder medizinisch pflegerischem) ungeschütztem Kontakt zwischen Menschen vorkommen. Nach derzeitigem Kenntnisstand erfolgt die Übertragung vor allem über respiratorische Sekrete, in erster Linie Tröpfchen, z.T. auch Tröpfchenkerne (Aerosole), die z.B. beim Husten, Niesen, oder lautem Sprechen freigesetzt werden, sowie bei bestimmten medizinischen oder zahnmedizinischen Maßnahmen, die mit Aerosolbildung einhergehen (z.B. der Bronchoskopie oder der Intubation). Eine indirekte Übertragung, z.B. über Hände oder kontaminierte Oberflächen im klinischen Umfeld ist ebenfalls zu bedenken. Aus den bisher bekannten Daten und Erfahrungen mit anderen Coronaviren leiten sich Hygienemaßnahmen in Anlehnung an das Vorgehen bei SARS und MERS ab, wie sie auch in der KRINKO-Empfehlung „[Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten](http://www.rki.de/krinko-uebertragbare-krankheiten)“ (www.rki.de/krinko-uebertragbare-krankheiten) dargestellt sind. Die bisher für SARS-CoV-2/ COVID-19 bekannten Daten zur Virusätiologie und den Übertragungswegen legen allerdings in der frühen Phase der Infektion eine ausgeprägtere Beteiligung des oberen Respirationstraktes nahe. Ziel ist es, die Ausbreitung in Einrichtungen des Gesundheitswesens möglichst zu vermeiden.

Das Dokument gibt Empfehlungen zu den folgenden Themenbereichen:

A) Konsequente Umsetzung der [Basishygiene](#) einschließlich der [Händehygiene](#) in allen Bereichen des Gesundheitswesens.

B) Ergänzende Maßnahmen im klinischen Bereich

- Räumliche Unterbringung
- Personalschutzmaßnahmen / Persönliche Schutzausrüstung
- Desinfektion und Reinigung
 - (siehe auch www.rki.de/desinfektion).
- **Abfallentsorgung** s. Richtlinie der LAGA, abrufbar unter https://www.laga-online.de/documents/m_2_3_1517834373.pdf.
- Dauer der Maßnahmen

- Das RKI hat in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe Infektionsschutz der AOLG mögliche [Kriterien zur Aufhebung der Isolierung bzw. Entlassung](#) erarbeitet (siehe www.rki.de/covid-19-entlassungskriterien).
- Schlusdesinfektion
- Transport des Patienten innerhalb des Krankenhauses
- Krankentransport eines Erkrankten außerhalb des Krankenhauses
- Besucherregelungen

C) Ambulante Versorgung / Arztpraxis

1. **Organisatorische Aspekte** (s. hierzu auch die [Informationen der KBV](#))
2. **Distanzierung** von Patienten bei entsprechendem Verdacht
3. Versorgung des Patienten mit einem MNS sofern es der Gesundheitszustand des Patienten zulässt.
4. **Personal**: Tragen von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) je nach Art und Umfang der Exposition. Siehe hierzu auch die [Empfehlungen der BAuA zum Einsatz von Schutzmasken im Zusammenhang mit SARS-CoV-2](#).
5. **Beobachtung** des Gesundheitszustandes des Praxispersonals

Zur Diagnostik und weiterführenden Maßnahmen siehe [Flussschema zur Verdachtsabklärung und Maßnahmen](#) unter www.rki.de/flussschema.

Die konkrete Umsetzung der Empfehlungen soll unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten unter Einbeziehung des Hygienefachpersonals und in Rücksprache mit dem zuständigen Gesundheitsamt erfolgen.

Dokument: „Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch SARS-CoV-2“ www.rki.de/covid-19-hygiene

Dokument: Händedesinfektion unter den Bedingungen der SARS-CoV-2-Pandemie“ (Epid Bull 19/2020)
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/19_20.pdf?__blob=publicationFile

Erweiterte Hygienemaßnahmen im Gesundheitswesen im Rahmen der COVID-19 Pandemie

Auszug: Im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie sind in Abhängigkeit von der epidemiologischen Situation in Krankenhäusern und anderen medizinischen und pflegerischen Einrichtungen zusätzliche, über die Basishygiene hinausgehende Maßnahmen erforderlich, um das Risiko der Verbreitung des Erregers durch unerkannt Infizierte einzudämmen.

Hierzu können auf Basis einer einrichtungsspezifischen Risikobewertung unter anderem folgende Maßnahmen gehören:

- das generelle Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes durch das Personal in allen Bereichen mit möglichem Patientenkontakt.
- das Tragen von medizinischem Mund-Nasen-Schutz durch die Patientinnen und Patienten in Situationen, wo ein Kontakt oder Begegnung zu anderen Personen wahrscheinlich ist, soweit dies toleriert werden kann.

Unbenommen hiervon sind alle [Maßnahmen der Basishygiene in allen Bereichen zu beachten](#).

Dokument: „Erweiterte Hygienemaßnahmen im Gesundheitswesen im Rahmen der COVID-19 Pandemie“

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/erweiterte_Hygiene.html

Prävention und Management von COVID-19 in Alten- und Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen

Auszug: Bewohner von Alten- und Pflegeeinrichtungen, und Bewohner sowie Betreute von Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen gehören aufgrund ihres Alters und/oder des Vorliegens von Vorerkrankungen (z.B. Diabetes, Herz- Kreislauferkrankungen) zu dem Personenkreis mit erhöhtem Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf. Darüber hinaus besteht bei Auftreten einer COVID-19-Erkrankung in der Einrichtung aufgrund der gemeinsamen

räumlichen Unterbringung, der Teilnahme an gemeinsamen Aktivitäten und z.T. nahem physischen Kontakt bei pflegerischen Tätigkeiten ein erhöhtes Risiko für den Erwerb einer Infektion. Diese Situation erfordert den Einsatz breitgefächerter Strategien für die Prävention des Auftretens und der Weiterverbreitung einer COVID-19-Erkrankung innerhalb der Einrichtung sowie nach extern.

Dokument: „Prävention und Management von COVID-19 in Alten- und Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen und Behinderungen“

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Alten_Pflegeeinrichtung_Empfehlung.html

Hinweise für ambulante Pflegedienste im Rahmen der COVID-19-Pandemie

Auszug: „COVID-19-Erkrankungen sind insbesondere für [ältere Menschen](#) und Personen mit vorbestehenden Grunderkrankungen, wie z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Erkrankungen des Atmungssystems, der Leber und der Niere sowie Krebserkrankungen, gefährlich. Hinweise zu Infektionsprävention bei dieser Personengruppe sind u.a. enthalten in der [KRINKO-Empfehlung zur Infektionsprävention in Heimen](#), in dem Dokument "[Prävention und Management von COVID-19 in Alten- und Pflegeeinrichtungen und Einrichtungen für Menschen mit Beeinträchtigungen](#)" (www.rki.de/covid-19-pflegeeinrichtungen) sowie in den [Empfehlungen des paritätischen Gesamtverbandes](#) zu COVID-19.

Weitere Hinweise für ambulante Pflegedienste:

- Auch außerhalb der direkten Versorgung von COVID-19-Patienten wird das generelle Tragen von MNS durch sämtliches Personal mit direktem Kontakt zu [besonders vulnerablen Personengruppen](#) aus Gründen des Patientenschutzes während der Pandemie empfohlen.“

Dokument: „Hinweise für ambulante Pflegedienste im Rahmen der COVID-19-Pandemie“

www.rki.de/covid-19-pflegedienste

Optionen zur getrennten Versorgung von COVID-19-Fällen, Verdachtsfällen und anderen Patienten im stationären Bereich

Auszug: Nosokomiale Infektionen und Infektionen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Gesundheitswesen (international gebräuchlich: health care worker; HCW) stellen eine besondere Herausforderung im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie dar. Bei Patienten mit höherem Alter und Grunderkrankungen ist mit schweren Krankheitsverläufen zu rechnen, weshalb diese besonders vor Infektionen geschützt werden müssen. Ziel sollte sein, dass diese durch Infektionsschutzmaßnahmen möglichst keinen Kontakt zu SARS-CoV-2-Infizierten haben.

Grundprinzipien sind hierbei

- Strikte räumliche Trennung Die strikte räumliche Trennung von SARS-CoV-2-Infizierten und anderen Patienten sollte im stationären Sektor durchgeführt werden.
- Risikominimierung: Personal grundsätzlich und Patient*innen soweit tolerierbar tragen einen medizinischen Mund-Nasen-Schutz (ggf. Personal FFP2)
- Personalzuteilung: Das medizinische Personal sollte soweit möglich Bereichen entsprechend zugewiesen werden. Wenigstens innerhalb einer Schicht sollte ärztliches und pflegerisches Personal nicht zwischen den Bereichen wechseln.

Dokument:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Getrennte_Patientenversorgung_stationaer.html

Beteiligung, Beratung und Austausch mit Gremien und Arbeitsgruppen

Das RKI wurde in den letzten sechs Monaten sehr stark als Ansprechpartner für Fragen zu Hygiene, Infektionsprävention und -kontrolle, sowie Infektionsschutz insbesondere von Einrichtungen des

Gesundheitswesens, Pflegeeinrichtungen, Gesundheitsämter, Landesgesundheitsbehörden (ÖGD) sowie öffentliche und private Institutionen in Anspruch genommen. Es wurden zahlreiche Beratungen durchgeführt und Stellungnahmen erstellt.

Im Folgenden werden einige dieser Institutionen und Gremien benannt (keine vollständige Liste):

- Arbeitsgemeinschaft Infektionsschutz der Länder (AGI)
- Arbeitsgemeinschaft Obere Ländergesundheitsbehörden (AOLG)
- WHO Expertengruppe zu Infection prevention and control (WHO-IPC)
- Kommission für Infektionsprävention und Krankenhaushygiene (KRINKO)
- BMAS Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG)
- Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitsschutz (BAuA)
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)

8.2. Seuchenhygienisches Management inkl. Infektionsprävention

Entwicklung von praktischen Anwendungshinweisen zu Schutzkleidung (PSA)

- Erstellen von Hinweisen und Empfehlungen zum An- und Auskleiden von PSA
- Bildliche Darstellung des richtigen An-/Ablege-Prozesses von PSA: Bilderserie und Film (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/PSA_Fachpersonal/Dokumente_Tab.html)
- Bildliche Darstellung von Anwendungsfehlern bei Atemschutzmasken

Hinweise für nicht-medizinische Einsatzkräfte zur Anwendung von Schutzkleidung

- Hygienehinweise für nicht-medizinische Einsatzkräfte [Flussschema/Plakat + Mobile] (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Infografik_Einsatzkraefte.html)

Umsetzung von Quarantäne-Maßnahmen

- Empfehlungen für Personen in häuslicher Quarantäne (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Quarantaene/Inhalt.html)
- Beratung von Fragen der Fachöffentlichkeit zu Fragen der häuslichen Quarantäne

Umgang mit SARS-CoV-2 infizierten Verstorbenen

- Entwicklung von Empfehlungen zum Umgang mit SARS-CoV-2 infizierten Verstorbenen (https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Verstorbene.html)
- Verbindung zu den Fachgesellschaften DGP und BDP zu Autopsien und Probenahmen
- Beratung von Fragen der Fachöffentlichkeit zu Fragen der Schutzmaßnahmen im Umgang mit SARS-CoV-2 infizierten Verstorbenen
- Organisation eines Webex-Meetings mit dem BDP, der COVRIIN-Fachgruppe und dem RKI

8.3. Containment-Scout-Initiative

Um Infektionsketten unterbrechen zu können und weitere Ausbreitungen von SARS-CoV-2 zu verhindern, bedarf es u.a. eines zeitaufwendigen Kontaktpersonenmanagements von COVID-19-Fällen in den lokalen Gesundheitsämtern. Um die Gesundheitsämter bei diesen und weiteren

Aufgaben sowohl personell als auch fachlich zu unterstützen, hat das Robert Koch-Institut zusammen mit dem Bundesverwaltungsamt und in Kooperation mit den zuständigen Landesstellen die Containment-Scout-Initiative ins Leben gerufen.

Im Rahmen der Containment-Scout-Initiative wurden seit April 2020 ca. 500 Containment Scouts rekrutiert, die vor Ort die Gesundheitsämter und Landesstellen personell unterstützen. Das Einstellungsverfahren wurde durch das Bundesverwaltungsamt in Abstimmung mit dem RKI durchgeführt. Die fachliche Unterstützung sowie Koordination der Containment Scouts erfolgt durch das RKI. Die Containment Scouts wurden durch RKI-Materialien u. a. zur Infektionsepidemiologie und Ausbruchsuntersuchungen geschult und nach einer Bedarfsermittlung durch die Landeskoordination den Gesundheitsämtern zur Verfügung gestellt. Insgesamt konnten durch die Initiative bisher 268 Gesundheitsämter deutschlandweit profitieren.

Von den insgesamt 500 Containment Scouts sind 20 als mobile Containment Scouts in den Gesundheitsämtern in Berlin und am Robert Koch-Institut tätig. Bei lokalen Ausbruchsgeschehen und Überlastungsanzeigen von Gesundheitsämtern können die mobilen Containment Scouts zur kurzfristigen Unterstützung für 2-3 Wochen deutschlandweit eingesetzt werden. Beispielsweise unterstützten die mobilen Containment Scouts vor Ort bei den Ausbruchsgeschehen in Warendorf (bei Gütersloh), Göttingen und Dingolfing.

Insgesamt ist die Resonanz seitens der Gesundheitsämter und Landesstellen sehr positiv. In einer vom RKI durchgeführten Umfrage bewerteten 92% der Gesundheitsämter die Arbeit der Containment Scouts als sehr gut oder gut. Darüber hinaus wünschen sich 98% der Gesundheitsämter eine Verlängerung der Containment-Scout-Initiative.

Die Initiative läuft Ende November aus. Das RKI plant in Kooperation mit dem Bundesverwaltungsamt eine Verlängerung der Containment-Scout-Initiative, um damit über den Herbst hinaus die Gesundheitsämter weiter zu unterstützen.

8.4. Impfprävention

Im RKI Fachgebiet Impfprävention ist die Geschäftsstelle der Ständigen Impfkommission (STIKO) angesiedelt. In der initialen Phase der COVID-19 Pandemie mit Maßnahmen zur Kontaktreduzierung bestand ein Fokus auf die Aufrechterhaltung des Routine-Impfprogramms. Dazu gehörte die Entwicklung einer STIKO-Stellungnahme zur „Durchführung von Schutzimpfungen während der COVID-19-Pandemie“ (Epid Bull 18/2020), die Entwicklung von FAQs auf den RKI-Internetseiten (u.a. Priorisierung von Standard-Impfungen, Hinweise zu Praxisabläufen) und Handlungshinweise aufgrund von Pneumokokken-Impfstoff-Lieferengpässen. Im Rahmen des COSMO-Projekts wurden Daten erhoben und analysiert, um den Grad der ausgelassenen oder verschobenen Impfungen bei Kindern und Erwachsenen abzuschätzen (Publikation zur Veröffentlichung eingereicht). Über die STIKO-App wurden regelmäßig Corona-News veröffentlicht, in denen die Ärzteschaft auf relevante neue Informationen bzw. RKI-Dokumente zu COVID-19 aufmerksam gemacht wurde.

In Vorbereitung auf den Herbst/Winter 2020/21 wurde von der STIKO eine Stellungnahme zur Gripeschutzimpfung während der COVID-19 Pandemie entwickelt und im Epid Bull 32-33/2020 publiziert. Das Fachgebiet war gemeinsam mit dem PEI in die Prüfung des von der KBV avisierten Bedarfs an Grippeimpfstoffen bzw. der von den Impfstoffherstellern avisierten Impfstoffmengen einbezogen und arbeitete mit dem BMG und dem PEI an einem Konzept zur Beschaffung und Verteilung von Grippeimpfstoffen für die kommende Impfsaison. Das Fachgebiet Impfprävention war darüber hinaus im Rahmen der gemeinsamen BZgA-RKI Grippe-Kampagne in die Vorbereitung intensiverer Kommunikationsaktivitäten für die 2020/21 Saison involviert, die das Ziel haben, die Influenza-Impfquoten insbesondere in Risikogruppen zu steigern und damit zu einer Entlastung des Gesundheitssystems beizutragen.

Mit fortschreitender Entwicklung von COVID-19 Impfstoffkandidaten global hat das Fachgebiet Impfprävention Aktivitäten zur Unterstützung einer COVID-19 Impfpflicht durch die STIKO begonnen und gemeinsam mit PEI, BZgA, BMG Konzepte für die Einführung/Evaluation einer

COVID-19 Impfung in Deutschland erstellt. Im Mai wurde die STIKO-Arbeitsgruppe „COVID-19 Impfung“ etabliert und eine Stellungnahme der STIKO zu einer künftigen Impfung gegen COVID-19 vorbereitet (publiziert August 2020). Im Fachgebiet wurde ein Team zur Erstellung einer Modellierung möglicher Effekte einer COVID-19 Impfung und Vergleich verschiedener Impfstrategien etabliert, das mit Modell-Programmierung und Zusammenstellung von Input-Parametern begonnen hat. In Kooperation mit den Universitäten Münster und Halle wurde ein Projekt zum Kontaktverhalten in unterschiedlichen Phasen der Pandemie initiiert, das wichtige Inputparameter für das Impfmodell generiert. Konzepte für ein zeitnahes COVID-19 Impfquoten Monitoring wurden erstellt wie auch erste Konzepte/Vorbereitungen für eine Begleitkommunikation von Seiten des RKI zur Unterstützung einer COVID-19 Massimpfung (erste FAQs publiziert, Ausbau der STIKO-App, Entwurf eines COVID-19 Impfung Faktenblatts, Studien zur Akzeptanz einer COVID-19 Impfung). In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik werden verschiedene Szenarien der Impfadministration hinsichtlich der Verimpfung der verfügbaren Impfdosen und der Erreichbarkeit möglicher designierter Impfstellen durch die Bevölkerung untersucht. Im Rahmen des COSMO-Projekts werden verschiedene Verteilungsszenarien des Impfstoffs (Priorisierung) und deren Akzeptanz in der Bevölkerung untersucht.

9. Reiseverkehr und Transport

Der Bereich des Reiseverkehrs umfasst den Flug-, Schiff- sowie Bus- und Bahnverkehr.

Im Bereich Flugverkehr wurde im Januar 2020 ad-hoc eine informelle Arbeitsgruppe gebildet, die durch das RKI koordiniert wird. An dieser informellen Arbeitsgruppe sind auf lokaler und Länderebene die für die nach den Internationalen Gesundheitsvorschriften (IGV) benannten Flughäfen zuständigen Gesundheitsbehörden und auf Bundesebene das Robert Koch-Institut (RKI), das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) beteiligt. Diese Arbeitsgruppe hat sich telefonisch etwa 1x pro Woche zu aktuellen Themen ausgetauscht. Das waren z.B. Kontaktpersonennachverfolgung, Aussteigekarten, Entry- und Exit-Screening, Testungen an Flughäfen und verschiedene Rechtsverordnungen. Bisher sind 2 Publikationen aus dieser Arbeitsgruppe entstanden, eine namens „Fachliche Einschätzung zur Durchführung von Temperaturmessungen und anderen Methoden im Rahmen von Entry- und Exit-Screening an Flughäfen während der COVID-19-Lage, Deutschland“

(https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/20_20.pdf?__blob=publicationFile) und eine namens „Hinweise für COVID-19-Prozesse im Flugverkehr“

(https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/29_20.pdf?__blob=publicationFile).

Im Schifffsbereich ist der formal etablierte Arbeitskreis der Küstenländer (AkKü) unter der Federführung des Hamburg Port Health Centers (HPHC) aktiv zeitweise unter Einbeziehung des RKI und des BMG als Gast.

Im Bereich des Bus- und Bahnverkehrs gibt es auf Bundesebene im Gesundheitsbereich keine etablierten Netzwerke, in die das RKI involviert ist.

Im Rahmen der Feststellung einer epidemischen Lage von nationaler Bedeutung durch den deutschen Bundestag entstehen zahlreiche Ver- und Anordnungen im Bereich des Transportsektors:

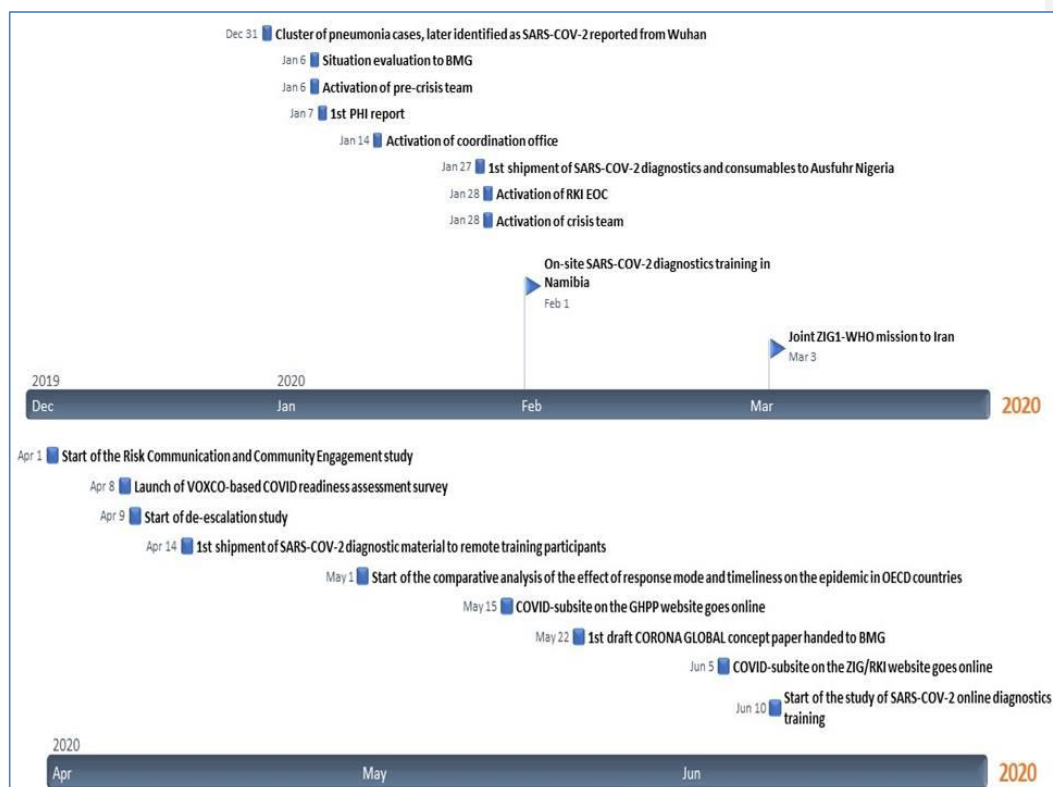
- 29.01.2020: Erste Anordnung des BMG auf Basis des Gesetzes zur Durchführung der IGV (IGV-DG) u.a. mit der Pflicht für Beförderer, Passagierdaten für 30 Tage vorzuhalten
- 28.02.2020: Anordnung verpflichtet u.a. Reisende aus China und anderen von COVID-19 relevant betroffenen Ländern zum Ausfüllen einer Aussteigekarte mit Gesundheitsfragen
- 27.03.2020: Anordnung des BMG auf Basis des IGV-DG: Reisenden wird freiwillige Quarantäne für 14 Tage empfohlen; Bundestag stellt epidemische Lage nationaler Tragweite fest
- 02.04.2020: Anpassung der Anordnung des BMG auf Basis des IGV-DG an die Lage
- 08.04.2020: Bund und Länder erlassen eine Muster-Quarantäne-Verordnung für Ein- und Rückreisende zur Bekämpfung des Coronavirus: Quarantäne wird entsprechend verpflichtend

- 01.08.2020: Erweiterung der Testverordnung, die allen Einreisenden nach Deutschland eine kostenlose Testung auf SARS-CoV-2 innerhalb von 72 Stunden nach Einreise ermöglicht
- 06.08.2020: Anordnung des BMG betreffend den Reiseverkehr nach Feststellung einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite durch den Deutschen Bundestag verpflichtet Reisende aus Risikogebieten zum Ausfüllen einer Aussteigekarte, damit die zuständigen Behörden stichprobenartig die Umsetzung der Quarantäne-Verordnung kontrollieren können

10. Internationale Unterstützung

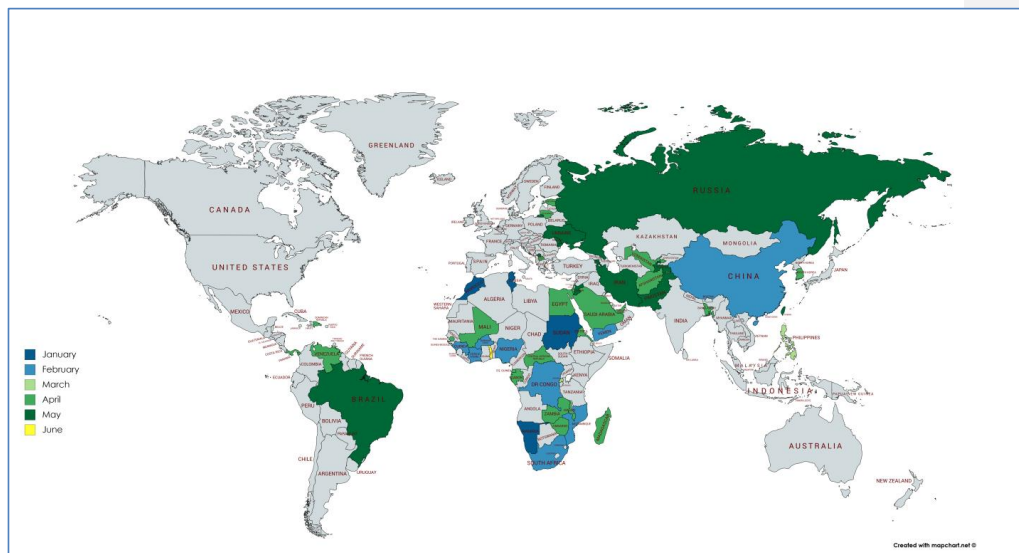
Obwohl das Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz (ZIG) erst kürzlich gegründet wurde, war es durch zahlreiche Aktivitäten seit Januar 2020 stark in die Reaktion auf die COVID-19-Pandemie involviert (Abb. 23). Die Beteiligung des ZIG umfasste technische Hilfe in Form von Feldeinsätzen, Beratung und diagnostischer Unterstützung von über 60 Partnerländern. Parallel dazu hat das ZIG eine Reihe von COVID-19-bezogenen Forschungsprojekten initiiert, die viele dringende und reaktionsrelevante Fragen beantworten.

Abb. 23: Zeitleiste der wichtigsten ZIG-Aktivitäten in Bezug auf den COVID-19-Ausbruch



Seit Januar 2020 sind beim ZIG über 100 Unterstützungsanträge aus über 60 Ländern eingegangen (Abb. 24). Um koordinierte Maßnahmen, Beratung und Unterstützungsleistungen zu gewährleisten, sammelte das ZIG alle eingehenden internationalen Anfragen und gab diese Information wöchentlich an das BMG weiter.

Abb. 24: COVID-19-bezogene Unterstützungsanfragen, die zwischen Januar und Juni 2020 beim ZIG eingegangen sind. Hinweis: Die Anfragen der Bahamas, der Komoren und von São Tomé und Príncipe sind aus Sichtbarkeitsgründen nicht auf der Karte verzeichnet



Darüber hinaus gibt es am RKI diverse internationale Projekte. Im Rahmen der COVID-19-pandemie wurden diese auf unterschiedlichste Weise unterstützt. Auf der Internetseite des Global Health Protection Programme (GHPP) werden beispielsweise Aktivitäten beschrieben, die im Rahmen der COVID-19-Pandemie stattgefunden haben (<https://ghpp.de/de/covid-19/>).

10.1. Einsätze

Das ZIG erhielt eine Reihe von Anfragen für Feldmissionen. Diese erreichten das RKI entweder über das EMT-Sekretariat der WHO, über den GOARN-Mechanismus oder über bilaterale Anfragen. Ein Einsatz führte ZIG 1 in den Iran, bevor Reisebeschränkungen eingeführt wurden.

Zwischen Januar und Anfang März 2020 konnte das Fachgebiet Public-Health-Laborunterstützung (ZIG 4) zwei Einsätze durchführen. Wegen der Reisebeschränkungen mussten die RKI-Einsätze jedoch drastisch reduziert werden. Dennoch nahmen Angestellte des RKI zwischen März und Juli 2020 an einigen Missionen teil.

Ruanda (09.-15.02.2020)

ZIG 4 (Public-Health-Laborunterstützung) führte zusammen mit ZBS 1 (Hochpathogene Viren) in der zweiten Februarwoche 2020 im Rwanda Biomedical Centre (RBC) in Kigali ein PCR-Training zur SARS-CoV-2-Diagnostik durch. Wegen der bestehenden Zusammenarbeit im Rahmen des SicoR-GHPP-Projekts erhielt die Informationsstelle des Bundes für Biologische Gefahren und Spezielle Pathogene (IBBS) ein Ersuchen, um bei der Einführung der SARS-CoV-2-Diagnostik in Ruanda zu unterstützen. Die IBBS fungierte als Verbindungsstelle zwischen seinen ruandischen Partnern im RBC und den Laborexperthen im ZIG 4 und ZBS 1. Der erste Schritt war die Bereitstellung von Diagnostik-Kits, die vom ZIG 4 in Zusammenarbeit mit dem Institut für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit am Universitätsklinikum der Charité koordiniert wurde. Daraufhin wurde ein gemeinsamer Einsatz von ZIG 4 und ZBS 1 organisiert: Am 19.02.2020 reisten Mitarbeitende von ZIG 4 und ZBS 1 für eine Woche nach Kigali. Das Team von ZIG 4 / ZBS 1 testete den PCR-Assay im RBC-Labor, um sicherzustellen, dass das Protokoll vor Ort optimal funktioniert. Nach erfolgreichem Abschluss der Tests wurde eine zweitägige PCR-Schulung für das Laborpersonal durchgeführt. Ziel war es, das RBC in seinen Bemühungen zu unterstützen seine Probenverarbeitungskapazität zu erhöhen.

China (16-24.02.2020)

Das RKI beteiligte sich bei einem gemeinsamen Einsatz der WHO in China. Die wichtigsten Ziele des Einsatzes waren:

- Die Verbesserung des Verständnisses des sich entwickelnden COVID-19-Ausbruchs in China und der Art und der Auswirkungen der laufenden Eindämmungsmaßnahmen
- Der Austausch von Wissen über die Bewältigungs- und vorbereitungsmaßnahmen zur Bekämpfung von COVID-19, die in Ländern durchgeführt werden, die von der Einfuhr von COVID-19 betroffen oder davon bedroht sind;
- Die Erarbeitung von Empfehlungen für die Anpassung der Eindämmungs- und Bekämpfungsmaßnahmen für COVID-19 in China und auf internationaler Ebene
- Die Festlegung von Prioritäten für ein gemeinsames Arbeits-, Forschungs- und Entwicklungsprogramm, um kritische Lücken im Wissen und in den Reaktions- und Bereitschaftsinstrumenten und -aktivitäten zu schließen

Neben einem ausführlichen Workshop mit Vertretern aller wichtigen Ministerien, sowie mit Institutionen auf nationaler Ebene (insbesondere mit der Nationalen Gesundheitskommission und dem China Centers for Disease Control and Prevention (China CDC)) wurden Besuche in der Stadtverwaltung von Peking und in den Provinzen Sichuan (Chengdu), Guangdong (Guangzhou, Shenzhen) und Hubei (Wuhan) durchgeführt. Die Besuche vor Ort umfassten Gemeindezentren und Gesundheitskliniken, Länder-/Distriktkrankenhäuser, von COVID-19 benannte Krankenhäuser, Verkehrsknotenpunkte (Luft, Schiene, Straße), einen Nassmarkt, Lagerhäuser für Arzneimittel und persönliche Schutzausrüstung (PSA), Forschungseinrichtungen, Gesundheitskommissionen der Provinzen und lokale Zentren.

Ein Bericht wurde von der WHO veröffentlicht: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

Namibia (01.-07.03.2020)

Auf der Grundlage des engen Kontakts zwischen dem RKI und dem Namibia Ministry of Health (MoH) im Rahmen des GHPP Namibia Twinning-Projekts unterstützte ZIG 4 Namibia Anfang Februar mit diagnostischen Reagenzien. Anschließend initiierte und unternahm das RKI Anfang März eine SEEG-Mission für eine COVID-19-Diagnostikschulung in Windhoek. Das Training wurde von einem zusätzlichen RKI-Team unterstützt, das der Universität von Namibia (UNAM) Labormaschinen zur Verfügung stellte, damit diese bei steigenden Fallzahlen zur COVID-19-Diagnostik genutzt werden können. Tatsächlich wurden eine Woche nach dem Training, am 14. März, die ersten beiden COVID-19-Fälle in Namibia erfasst. Angesichts der nun steigenden Fallzahlen in Namibia ist das UNAM-Labor in die COVID-19-Diagnostik involviert. Während der Mission wurden die Pläne für ein regionales WHO-Training mit dem namibischen Gesundheitsminister und mit dem WHO-Vertreter im WHO-Länderbüro erörtert.

Iran (02.-12.03.2020)

Wie die meisten anderen Regierungen weltweit hatte die iranische Regierung anfangs Schwierigkeiten, das Ausmaß der Epidemie zu erkennen und sich an diese Situation anzupassen. Folglich verlief die erste Phase des Ausbruchs ähnlich wie in anderen Ländern: nicht-pharmazeutische Maßnahmen wie die Schließung von Schulen und Universitäten und die Absage von öffentlichen Versammlungen wie Freitagsgebeten wurden nur langsam eingeführt. Der alarmierende Anstieg von COVID-19-Fällen im Iran im Februar veranlasste die iranische Regierung, durch die WHO um Unterstützung zu bitten.

Die Informationsstelle für Internationalen Gesundheitsschutz (ZIG 1) war Teil dieser WHO-Mission, die vom 2. bis 12.03.2020 stattfand. Auf Einladung der iranischen Regierung wurde eine gemeinsame

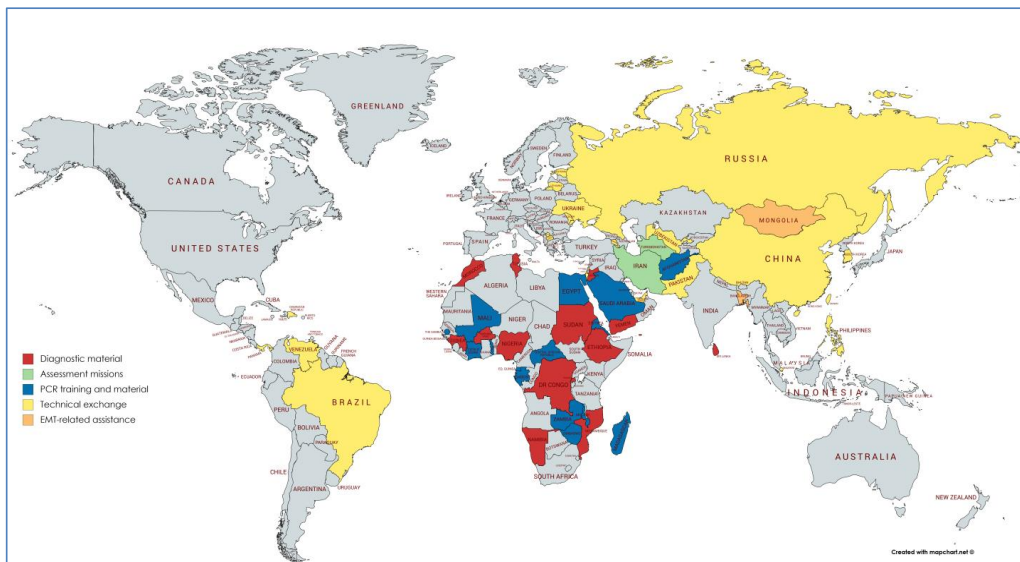
Mission des Regionalbüros für den östlichen Mittelmeerraum der WHO (WHO EMRO), der Rot-Kreuz-Gesellschaft Chinas und des Robert Koch-Instituts aus Deutschland sowie des WHO GOARN durchgeführt.

Über einen Zeitraum von 10 Tagen wurde das Team bei Treffen mit hochrangigen Beamten des Ministeriums für Gesundheit und medizinischer Bildung sowie Public-Health-Experten, Experten für klinische Versorgung, Katastrophenschutz und Bildung sowie bei Besuchen in Krankenhäusern und Einrichtungen zur Primärversorgung in Teheran und Qom über den aktuellen Stand der Maßnahmen zur Bekämpfung von SARS-CoV-2 informiert.

Tadschikistan (11.-27.06.2020)

Im Anschluss an einen GOARN-Aufruf zur Unterstützung Tadschikistans bei der Aufstockung der lokalen COVID-19-Testkapazitäten nahmen Labor- und Epidemiologie-Experten des ZIG 4, des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin (BNITM) und des UK Public Health Rapid Support Team (UK-PHRST) vom 11. bis 27.06.2020 an einer Sondierungs-Mission teil (Abb. 25). Ziel der Mission war es, die Durchführbarkeit eines möglichen mobilen Laboreinsatzes zu ermitteln und Möglichkeiten für die Unterstützung bestehender lokaler Diagnostikstrukturen zum Ausbau von Testkapazitäten und gezielten Schulungen aufzuzeigen. Während der Mission wurden verschiedene tadschikische Gesundheitslabors sowohl in Duschanbe als auch in abgelegenen Regionen des Landes besucht. Die Experten kamen zu dem Schluss, dass angesichts der bestehenden lokalen Strukturen und der Beschränkung des Flug- und Transportverkehrs ein gezielter Kapazitätsaufbau und Personalschulungen dem Einsatz mobiler Labore vorzuziehen seien. Die teilnehmenden Institutionen kamen überein, Tadschikistan beim Ausbau der COVID-19-Testkapazitäten und bei der Durchführung von Schulungen für lokale Experten im Bereich der öffentlichen Gesundheit weiter zu unterstützen. In diesem Zusammenhang plant das RKI mit GOARN gegen Ende Juli 2020 einen weiteren Einsatz.

Abb. 25: Beim ZIG eingegangene Hilfsersuchen nach Art der erbetenen Hilfeleistung, Stand 25. Juni 2020. Hinweis: Die dargestellten Gesuche basieren auf dem ersten eingegangenen Gesuch eines Landes, d.h. das ZIG kann mehr als ein Gesuch um Unterstützung aus einem Land erhalten haben. In diesem Fall wird nur das erste eingegangene Gesuch angezeigt



Turkmenistan (06.-16.07.2020)

Turkmenistan ist eines der 2 Länder, die zu dem Zeitpunkt des Einsatzes noch keine Fälle an die WHO gemeldet haben (neben Nordkorea). Das Land ist allerdings von Ländern umgeben mit sehr vielen Fällen (Iran, Kasachstan, Usbekistan, Afghanistan) berichten. Turkmenistan hatte sehr früh Grenzen geschlossen und konzentriert sich v.a. auf die Grenzübergangsstellen mit massiven Ressourcen. Der WHO Einsatz, bei dem das RKI unterstützte, hatte folgende Ziele:

- Austausch von Wissen über die allgemeinen Maßnahmen, die zur Vorbereitung auf COVID-19 und zur Bewältigung von COVID-19 ergriffen wurden;
- Überprüfung und Unterstützung der Überwachung von COVID-19;
- Überprüfung der Testprotokolle und Labordienste, die für die Erkennung und Bestätigung von COVID-19-Fällen eingerichtet wurden, sowie der Strategie zur Aufstockung der Laborkapazitäten für COVID-19-Tests;
- Überprüfung der Verfahren für Bereitschaft und Reaktion am PoE, einschließlich der Kapazität zur Rückverfolgung von Kontaktpersonen, Verwaltung und Organisation der Triage;
- Unterstützung der Bereitschaftsplanung von Krankenhäusern und Gesundheitseinrichtungen, einschließlich der Prävention und Eindämmung von Infektionen und des klinischen Managements von Fällen.
- Erörterung anderer Herausforderungen oder technischer Fragen im Zusammenhang mit COVID-19 auf Ersuchen Turkmenistans.

10.2. Diagnostisches Material und diagnostische Schulungen

Während der frühen Phase der Epidemie bereitet sich das RKI darauf vor, eine Reihe bilateraler Vor-Ort-Schulungen in Partnerländern sowie regionale Schulungen mit der WHO und dem afrikanischen CDC (Africa-CDC) zur SARS-COV-2-Diagnostik durchzuführen. Parallel dazu erhielt ZIG 4 Anfragen nach materieller Unterstützung für die Diagnostik. Angesichts der im März auferlegten Reisebeschränkungen und in enger Zusammenarbeit mit der Africa-CDC und der WHO AFRO passte ZIG 4 die geplanten Schulungen auf webbasierte Online-Schulungen an, die stark nachgefragt wurden und die Aufmerksamkeit der Medien auf sich zogen. Seit Januar 2020 hat ZIG 4 über 55 Anfragen aus 32 Ländern für Laborunterstützung im Bereich der öffentlichen Gesundheit erhalten. Angefragt wurden u. a. Schulungen zur SARS-COV-2-Diagnostik, sowohl online als auch persönlich, Diagnostikmaterial und Laborausrüstung. In diesem Zusammenhang ermöglichte das ZIG 18 Lieferungen von Diagnostik- und Verbrauchsmaterialien sowie zwei Lieferungen von Laborausrüstung an Partnerlabors (bilaterale Aktivitäten) und 20 Lieferungen von Diagnostikmaterial an Teilnehmende der online-PCR-Schulung. Die ersten Lieferungen wurden am 15. April in die Demokratische Republik Kongo, nach Mali und Simbabwe geschickt. Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit wählte Africa-CDC die teilnehmenden Länder aus und ermöglichte die Kontaktaufnahme sowie die Übersetzung der Schulungsmaterialien in zahlreiche Sprachen

10.3. Technischer Austausch

In Ergänzung zu Feldmissionen haben sich das RKI mit über 80 Ländern zu technischen Fragestellungen ausgetauscht. Es fanden mindestens fünf wöchentliche Telefonkonferenzen statt, u. a. mit den ausländischen Botschaftern und Botschafterinnen in Deutschland, den Gesundheitsministern und den Leitenden der nationalen Gesundheitseinrichtungen:

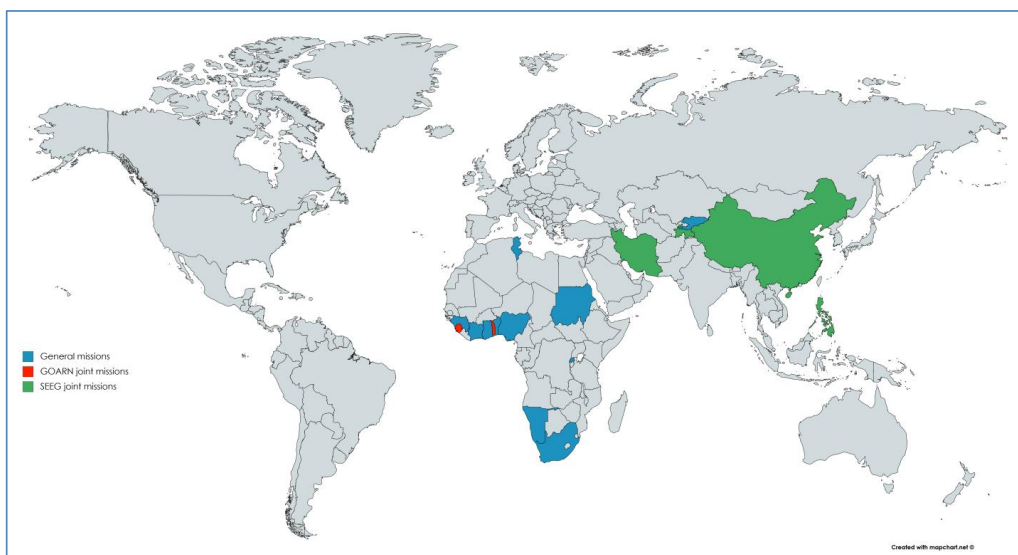
- Technische Beratung für mehr als 60 Länder, z. B. Albanien, Brasilien, Äthiopien, Elfenbeinküste, Burkina Faso, Demokratische Republik Kongo, Ukraine, Georgien, Singapur, Südafrika, Südkorea, Israel, Iran, Venezuela, Russische Föderation, Moldawien
- Virtuelle Länderbesuche: Austausch über COVID-19 mit Armenien, in Zusammenarbeit mit WHO EURO
- Wiederholter Online-Austausch, Konsultationen und Seminare zur Infektionsprävention und -kontrolle (IPC), sowohl zur Stärkung von Ad-hoc-Schulungen zu COVID-19-spezifischen IPC-Schulungen (Nigeria) als auch zur lokalen Produktion von Desinfektionsmitteln (Guinea)

10.4. Einsatzunterstützung

Zwischen Januar und Juli 2020 leistete das ZIG 3 logistische Unterstützung für 21 COVID-19-bezogene Einsätze von Mitarbeitenden des ZIG und von Partnerinstitutionen (Abb. 26). Bei allen durchgeführten Einsätzen konnten die Reisenden im Bedarfsfall auf die Unterstützung des ZIG zählen. Dazu gehörte unter anderem die Beratung zur Bewältigung von Krisen und von plötzlich auftretenden Herausforderungen vor Ort oder nach der Rückkehr von einem Einsatz. Es beinhaltete auch Möglichkeiten der möglichen Evakuierung und Risikominimierung. Das ZIG hat den Reiserückkehrern zudem geholfen, COVID-19-Testungen sowie Antworten auf Fragen zu Quarantäne-Vorschriften zu erhalten.

Ein Teil der Einsatzunterstützungsstruktur des ZIG 3 ist die Zusammenarbeit mit dem Welternährungsprogramm, dem Global Logistics Cluster, dem Global Inter-Agency Security Forum und dem Büro der Vereinten Nationen für Sicherheit und Gefahrenabwehr. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit stellt ZIG 3 einen rechtzeitigen Informationsaustausch sicher, der für die Planung und Unterstützung der Personaleinsätze und die Sicherheit des Personals notwendig ist. Zwischen dem 19. und 23. Februar unterstützte ZIG 3 UK-Med bei der *Bereitschaftsschulung für das zweite Outbreak Response Team im Vereinigten Königreich* und bereitete die internationalen Teilnehmenden auf künftige Krisenreaktionseinsätze vor, unter anderem für COVID-19.

Abb. 26: Länder, in denen Einsätze stattfanden, welche logistische Unterstützung durch ZIG 3 erhalten haben, Januar - Juli 2020



10.5. Studien

Seit Beginn der Pandemie hat das Fachgebiet ZIG2 für evidenzbasierte Public Health eine Reihe von Analysen und Forschungsprojekte mit Relevanz für die Pandemie konzipiert, eingeleitet oder abgeschlossen. Diese beinhalten:

1. Reaktionsmodus und epidemiologische Indikatoren von COVID-19

Diese sekundäre Datenanalyse zielt darauf ab, zu analysieren, welche Auswirkungen die Reaktionen verschiedener OECD-Länder auf die COVID-19-Epidemie auf epidemiologische Indikatoren haben. Insbesondere soll die Variation bezüglich des zeitlichen Verlaufs und der Art der Maßnahmen zur Eindämmung von COVID-19 zwischen den OECD-Ländern sowie die Auswirkung entsprechender Unterschiede auf epidemiologische Parameter gemessen werden.

2. Bewertung von Labortrainings in Notlagen

Im Februar 2020 erhielt der Bereich Public-Health-Laborunterstützung (ZIG 4) des RKI vom BMG Mittel, um afrikanische Partnerländer in der SARS-CoV-2-Diagnostik fortzubilden.

Während der Vorbereitung dieses Projekts und mit den verhängten COVID-19-Maßnahmen wurde die Reisetätigkeit eingeschränkt und somit sowohl Auszubildenden als auch Teilnehmenden der Zugang zu den Ausbildungsstätten und die Durchführung der Trainings untersagt. Daraufhin wurden die Schulungen durch ZIG 4 angepasst und online abgehalten. Eine Online-Schulung zur PCR-Diagnostik von SARS-CoV-2 kann möglicherweise einen großen Einfluss auf die Eindämmung der COVID-19-Pandemie sowie künftiger ähnlicher Pandemien haben. Eine von ZIG 2 durchgeführte Studie zur Bewertung von Labortraining wird analysieren, inwieweit diese Schulung den gewünschten Effekt erzielt hat, insbesondere angesichts der Tatsache, dass sich das Durchführungsmodell gegenüber dem ursprünglichen Konzept geändert hat und dass die Nachfrage die ursprünglichen Erwartungen zahlenmäßig weit übertroffen hat.

3. Risikokommunikation und Bürgerbeteiligung

Die Entwicklung und Umsetzung von Risikokommunikations- und Bürgerbeteiligungs-Strategien sowie ihre Wirksamkeit in der breiten Öffentlichkeit und in Bevölkerungsgruppen, die z. B. aufgrund ihres Alters, ihrer Sprache oder geografischen Lage auf Sprach- oder Partizipationsbarrieren stoßen könnten, werden evaluiert. Die Studie wird in Deutschland, Nigeria, Singapur und Guinea durchgeführt.

11. Wissenschaftliche Studien

Das RKI führt zahlreiche Studien zu COVID-19 durch. Einen Überblick gibt die Tabelle im Anhang 2. Nachfolgend werden einige Studien exemplarisch kurz beschrieben:

11.1. Antikörper-Studien des RKI

Das RKI führt vier sich ergänzende Studien durch, die verlässliche Aussagen über die Verbreitung der SARS-CoV-2-Infektion in der Bevölkerung und den Anteil der Bevölkerung, der die Infektion bereits durchgemacht hat und dadurch wahrscheinlich zumindest temporär Immunität aufweist, erlauben sollen. Neben der Abschätzung des Versorgungsbedarfs sind die Ergebnisse dieser Studien für die Etablierung, Aufrechterhaltung oder Zurücknahme von Maßnahmen, die auf eine Verlangsamung der Virusausbreitung zielen, zugleich aber mit erheblichen Einschränkungen des öffentlichen Lebens einhergehen, von Bedeutung.

Über die serologische Untersuchung an Blutspendern („SeBluCo“) und die Untersuchung in vier besonders betroffenen Orten/Gemeinden („Corona Monitoring lokal“) können sehr zeitnah Ergebnisse erzielt werden. Die geplante bundesweite seroepidemiologische Studie („Corona Monitoring bundesweit“) und die Untersuchung von Kindern in Kindertageseinrichtungen haben einen längeren zeitlichen Vorlauf.

11.2. Corona-KiTa-Studie

Die Corona-KiTa-Studie widmet sich der Frage der Herausforderungen und Bewältigung der Kindertagesbetreuung (KiTa) während der Corona-Pandemie sowie der Frage, welche Rolle (KiTa-)Kinder bei der weiteren Ausbreitung von SARS-CoV-2 spielen.

11.3. Forecast

Forecast ist eine 6-Tages-Prognose der COVID-19-Fallzahlen nach Ländern basierend auf einem neuartigen epidemiologischen Modell, das die Auswirkungen von Änderungen des Bevölkerungsverhaltens aufgrund staatlicher Maßnahmen und sozialer Distanzierung berücksichtigt.

11.4. COSMO

Wiederholtes Monitoring von Wissen, Risikowahrnehmung, Schutzverhalten und Vertrauen während des aktuellen COVID-19 Ausbruchsgeschehens.

11.5. SARS-CoV-2-Infektionen bei Gesundheitspersonal in Krankenhäusern in Deutschland (SGK-Studie)

Das Gesundheitspersonal spielt eine kritische Rolle bei der klinischen Behandlung von Patienten und der adäquaten Umsetzung von Präventions- und Kontrollmaßnahmen bei Krankheitsausbrüchen, ist aber auch selbst einem höheren Infektionsrisiko ausgesetzt.

Es gibt Hinweise darauf, dass asymptomatische oder präsymptomatische Fälle von COVID-19, auch beim Gesundheitspersonal, als Reservoir oder unbekannte Übertragungsquelle fungieren könnten.

Für die die respiratorische Saison 2020/21 ist eine multizentrische Studie bei Gesundheitspersonal in Krankenhäusern vorgesehen, die COVID-19-Fälle behandeln, bzw. in Gegenden mit hoher COVID-19-Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung angesiedelt sind.

Ziele sind die Bestimmung der Prävalenz von SARS-CoV-2-Infektionen und der Antikörper-Seroprevalenz beim Gesundheitspersonal, die Bestimmung der Dauer der Virusausscheidung bei Personen mit akuter SARS-CoV-2-Infektion inklusive der Bewertung der Infektiosität durch Anzuchtversuche in der Zellkultur sowie die Beschreibung von Risikofaktoren der SARS-CoV-2-Infektion von Mitarbeitenden im Krankenhaus im dienstlichen Zusammenhang und im außerdienstlichen/häuslichen Umfeld.

11.6. COSIK – COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern

Zur Beurteilung der epidemiologischen Situation von COVID-19 in Deutschland und in Krankenhäusern ist es wichtig, systematisch Daten zur Anzahl der Hospitalisierten, der Schwere des klinischen Verlaufs von COVID-19 sowie zum Anteil von COVID-19 Patienten an der Versorgung im Gesamtkrankenhaus und auf Intensivstation zu erheben und auszuwerten.

Hierzu hat das RKI in Zusammenarbeit mit dem Nationalen Referenzzentrum für nosokomiale Infektionen eine systematische Krankenhaus-Surveillance von Infektionen mit SARS-CoV-2 und assoziierten Todesfällen in Deutschland vorbereitet. Das positive Datenschutzvotum liegt vor, so dass COSIK jederzeit starten kann. COSIK wird das webbasierte elektronische System webKess als etablierte Plattform (1300 Krankenhäuser nehmen teil) zur wöchentlichen Dateneingabe nutzen. Es können auch nosokomiale Infektionen und Infektionen beim medizinischen Personal erfasst werden.

Die sehr zeitnah erhobenen Daten werden den Krankenhäusern in einem standardisierten wöchentlichen Krankenhausreport zur eigenen internen Auswertung zur Verfügung gestellt. Dieser ermöglicht u.a. eine Beurteilung der COVID-19-bedingten Belastung der eigenen Einrichtung. Zudem können einrichtungsübergreifend Empfehlungen, Infektionsschutzmaßnahmen und Risikokommunikation an die aktuelle Situation angepasst werden.

12. Digitale Projekte

12.1. Datenspende-App

Daten von Fitnessarmbändern und Smartwatches werden dem RKI von der Bevölkerung zur Verfügung gestellt um die Verbreitung von COVID-19 zu erfassen.

Seit Mitte April 2020 werden die aus der Corona Datenspende gewonnen Vitaldaten (Fitnessarmbänder/Smartwatches/Wearables) der Spendenden analysiert, um aus individuellen Zeitreihen des Ruhepulses und der täglichen Schrittzahl und signifikanten statistischen Anomalien Rückschlüsse bzgl. Fiebersymptomatik automatisiert durchzuführen. Damit können im Idealfall in Realzeit bundesweit Trends abgebildet werden und z.B. eine „zweite Welle“ früh erkannt oder neue COVID-19 „hotspots“ früh identifiziert.

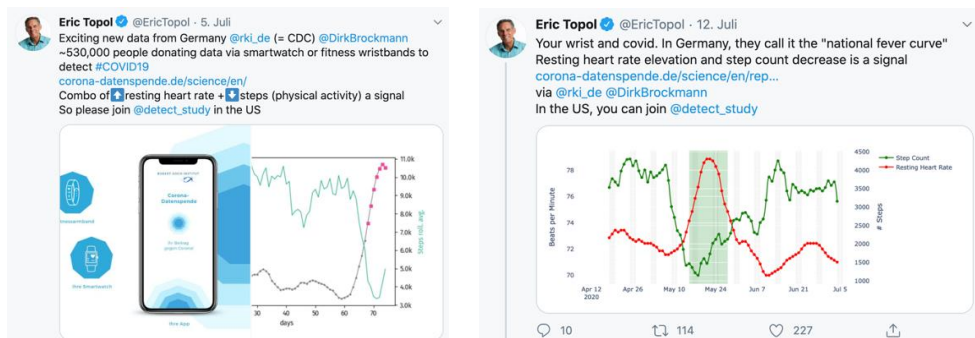
Das Corona-Datenspende-Projekt ist mit mehr als 500.000 Spendenden weltweit das einzige Projekt dieser Art, insbesondere das weltweite größte Datenspende-Projekt überhaupt mit partizipatorischem Charakter und auf freiwilliger Basis. Zum Vergleich: Ein ähnliches Projekt in den USA konnte bisher 250.000 Spendende gewinnen.

Die wissenschaftlichen Ergebnisse und auch Zwischenergebnisse werden in regelmäßigen Abständen auf dem Corona-Datenspende-Blog bilingual veröffentlicht:

Corona-Datenspende Blog: <https://corona-datenspende.de/blog/>

In der wissenschaftlichen Community trifft das Projekt international auf großen Zuspruch. Eine ganze Reihe von Wissenschaftlern, international, haben Kontakt zu dem RKI-Datenspende Wissenschaftlerteam aufgenommen und verschiedene gesundheitswissenschaftliche Projekte vorgeschlagen. Verschiedene international renommierte Wissenschaftler wie z.B. Eric Topol, Direktor des Scripps Research Instituts, USA, einer der am häufigsten zitierten Wissenschaftler der USA überhaupt und Pionier auf dem Gebiet der Digitalen Epidemiologie hat sich in sozialen Medien äußerst positiv geäußert (s. Abb. 27).

Abb. 27: Twitter-Feedback zu RKI-Datenspende-Projekt

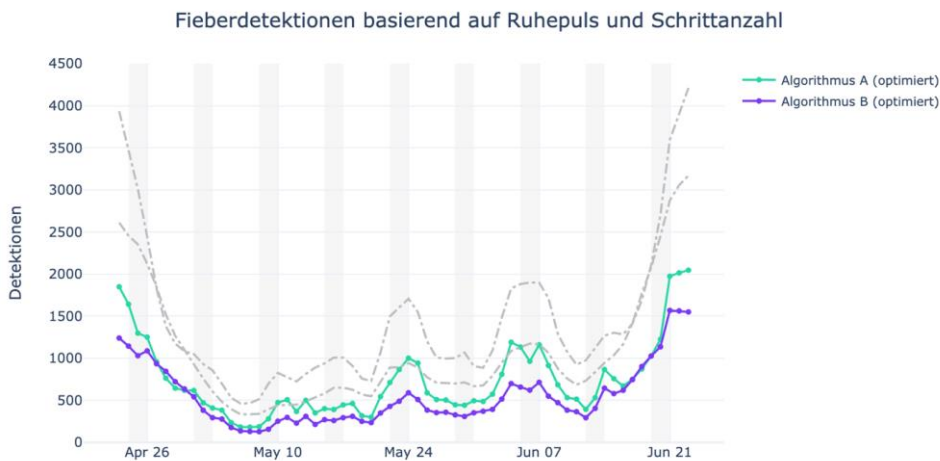


Stand der Analyse

Mittlerweile können die am RKI entwickelten Detektionsalgorithmen typische statistische Anomalien in den kombinierten Ruhepuls/Schrittzahl Zeitreihen detektieren. Es hat sich gezeigt, dass für diese Art der Detektion mehrwöchige Datenströme notwendig sind, um für jede einzelne Person eine sog. Baseline, also Normalwerte, zu berechnen bezüglich derer statistische Anomalien definiert werden. Die Methode funktioniert jetzt, verschiedene potenzielle Einflussfaktoren wie z.B. Wetter, Klima, Urlaubszeit, etc. die typischerweise zu systematischen Änderungen der gemessenen Größen führen, können nun ausgeschlossen werden. Dafür wurden verschiedene wichtige Analysen durchgeführt (siehe Corona-Datenspende-Blog).

In dem letzten online veröffentlichten Bericht (<https://corona-datenspende.de/science/reports/fevercurve/>) wurde die erste Fieberkurve für Deutschland berechnet (s. Abb. 28):

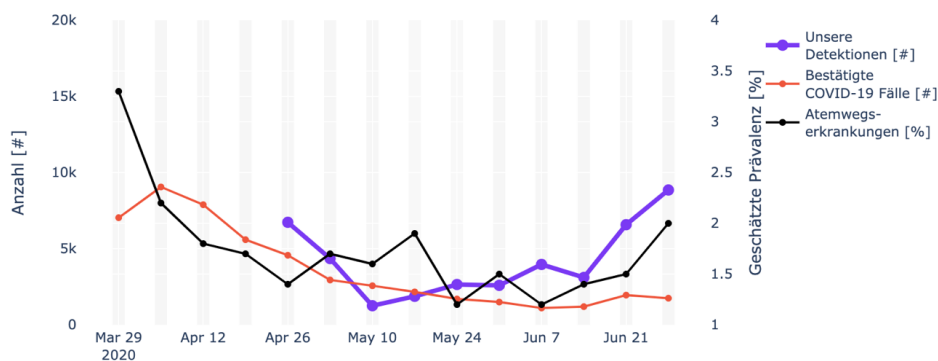
Abb. 28: Fieberdetektionen basierend auf Ruhepuls und Schrittzahl



Die nationale Fieberkurve basierend Ruhepulsdaten in Kombination mit der täglichen Schrittzahl: Für jeden Tag haben wir die Anzahl der Detektionen basierend Ruhepulsanomalien in Kombination mit reduzierter Schrittzahl gemessen. Diese Methode reduziert die Anzahl der positiven Detektionen. Zum Vergleich sind die Ergebnisse der reinen Ruhepulsanalyse in grau gezeigt.

Um diese Kurven zu eichen, wurden diese Messungen mit anderen Surveillance-Daten verglichen, z.B. mit den Daten aus dem RKI GrippeWeb Projekt. Dieser Vergleich hat weitere Evidenz geliefert, dass die Methode funktioniert, so deckt sie die Vorhersage einen Anstiegs von Fiebersymptomatik Ende Juni mit den Daten aus GrippeWeb (s. Abb. 29):

Abb. 29: Wöchentliche Detektionen im Vergleich zu anderen Datenquellen



Wöchentliche Detektionen im Vergleich zu anderen Datenquellen: Die Abbildung vergleicht die vorhergesagten Fieberkurven (nach Wochen aggregiert) mit den COVID-19-Fallzahlen und auch der wöchentlichen Inzidenz akuter Atemwegserkrankungen (GrippeWeb).

Momentan wird daran gearbeitet die verschiedenen Berechnungspipelines zu automatisieren, sodass eine täglich aktualisierte Fieberkarte für Deutschland implementiert werden kann mit landesweit aggregierten Daten und bundeslandspezifischen Auswertungen. Diese Karte soll ähnlich wie die interaktive Karte zur Mobilität in Deutschland (<https://www.covid-19-mobility.org/mobility-monitor/>) landkreisspezifische Analysen in Realzeit darstellen. Parallel dazu wird an einer erweiterten Analyse gearbeitet, die auf geographischen Korrelationen basiert. Der Sinn dieser verfeinerten Analyse ist die Detektion von räumlich konzentrierten „hotspots“.

12.2. Bewegungsströme zur Bewertung von Social-Distancing Maßnahmen

Analyse von Bewegungsströmen in Deutschland auf Basis von aggregierten Mobilfunkdaten.

12.3. CoronaWarnAPP

Zentral in der Bekämpfung jeder Pandemie ist das Unterbrechen der Infektionsketten. Die Corona-Warn-App kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten und die zentrale Arbeit der Gesundheitsämter beim Nachverfolgen der Kontakte unterstützen.

13. Publikationen mit RKI-Beteiligung

RKI-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler sind an einer Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen beteiligt. Ein Liste dieser findet sich im Internet unter:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Publikationen.html?nn=13490888

Nachfolgend werden die Publikationen genannt:

an der Heiden, M., & Hamouda, O. (2020). Schätzung der aktuellen Entwicklung der SARS-CoV-2-Epidemie in Deutschland – Nowcasting. *Epidemiologisches Bulletin*(17), 10-15.

<https://doi.org/10.25646/6692.4>

an der Heiden, M., Litzba, N., Hoch, M., Schumann, A., Dirksen-Fischer, M., Boldt, M., . . . Rexroth, U. (2020). Fachliche Einschätzung zur Durchführung von Temperaturmessungen und anderen Methoden im Rahmen von Entry- und Exit-Screening an Flughäfen während der COVID-19-Lage, Deutschland. *Epidemiologisches Bulletin*(20), 3-7. <https://doi.org/10.25646/6872>

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, & Robert Koch-Institut. (2020). Beschreibung des bisherigen Ausbruchsgeschehens mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 in Deutschland (Stand: 12. Februar 2020). *Epidemiologisches Bulletin*(7), 3-4.

<https://doi.org/10.25646/6476>

Bedford, J., Enria, D., Giesecke, J., Heymann, D. L., Ihekweazu, C., Kobinger, G., . . . Wieler, L. H. (2020). COVID-19: towards controlling of a pandemic. *The Lancet*, 395(10229), 1015-1018.

[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30673-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30673-5)

Betsch, C., Wieler, L. H., & Habersaat, K. (2020). Monitoring behavioural insights related to COVID-19. *The Lancet*, 395(10232), 1255-1256. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30729-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30729-7)

Boender, T. S., Greiner, F., Kocher, T., Schirrmeister, W., Majeed, R. W., Bienzeisler, J., . . . Schranz, M. (2020). Inanspruchnahme deutscher Notaufnahmen während der COVID-19-Pandemie – der Notaufnahme-Situationsreport (SitRep). *Epidemiologisches Bulletin*(27), 3-5.

<https://doi.org/10.25646/6959>

Böhmer, M. M., Buchholz, U., Corman, V. M., Hoch, M., Katz, K., Marosevic, D. V., . . . Zapf, A. (2020). Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series. *The Lancet Infectious Diseases*. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30314-5](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30314-5)

Buchholz, U., Buda, S., & Prahm, K. (2020). Abrupter Rückgang der Raten an Atemwegserkrankungen in der deutschen Bevölkerung. *Epidemiologisches Bulletin*(16), 7-9.

<https://doi.org/10.25646/6636.2>

Denner, J. (2020). SARS-CoV-2 and enhancing antibodies. *Journal of Clinical Virology*, 128, 104424.

<https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104424>

ECDC Public Health Emergency Team, Danis, K., Fonteneau, L., Georges, S., Daniau, C., Bernard-Stoecklin, S., . . . Schneider, E. (2020). High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May 2020. *Eurosurveillance*, 25(22), 2000956.

<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2000956>

Esparza, J. (2020). Lessons From History: What Can We Learn From 300 Years of Pandemic Flu That Could Inform the Response to COVID-19? *American Journal of Public Health*, 110(8), 1160-1161.

<https://doi.org/10.2105/ajph.2020.305761>

Frank, C., Lewandowsky, M., Saad, N., Wetzels, B., Göbel, S., & Hable, M. (2020). Der erste Monat mit COVID-19-Fällen im Landkreis Wittenberg, Sachsen-Anhalt. *Epidemiologisches Bulletin*(20), 8-16.

<https://doi.org/10.25646/6788>

- Gebhard, C., Regitz-Zagrosek, V., Neuhauser, H. K., Morgan, R., & Klein, S. L. (2020). Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biology of Sex Differences*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s13293-020-00304-9>
- Goerlitz, L., Dürrwald, R., an der Heiden, M., Buchholz, U., Preuß, U., Prahm, K., & Buda, S. (2020). Erste Ergebnisse zum Verlauf der Grippewelle in der Saison 2019/20: Mit 11 Wochen vergleichsweise kürzere Dauer und eine moderate Anzahl an Influenza-bedingten Arztbesuchen. *Epidemiologisches Bulletin*(16), 3-6. <https://doi.org/10.25646/6674.2>
- Götsch, U., Göbels, K., Ippisch, S., Dirksen-Fischer, M., Boldt, M., Ehlers, L., . . . Jakubowski, E. (2020). Hinweise für COVID-19 Prozesse im Flugverkehr. *Epidemiologisches Bulletin*(29), 12-13. <https://doi.org/10.25646/6996>
- Haas, W., an der Heiden, M., Buda, S., & Rexroth, U. (2020). Fachliche Stellungnahme zu Schulschließungen als bevölkerungsbezogene antiepidemische Maßnahme. *Epidemiologisches Bulletin*(12), 7-8. <https://doi.org/10.25646/6552>
- Hoffmann, A., Noll, I., Willrich, N., Reuss, A., Feig, M., Schneider, M. J., . . . Abu Sin, M. (2020). Labor-basierte Surveillance SARS-CoV-2. *Epidemiologisches Bulletin*(15), 5-9. <https://doi.org/10.25646/6627>
- Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Kruger, N., Herrler, T., Erichsen, S., . . . Pohlmann, S. (2020). SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell*, 181(2), 271-280 e278. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.052>
- Hübner, N.-O., Eggers, M., Schwebke, I., & Suchomel, M. (2020). Händedesinfektion unter den Bedingungen der SARS-CoV-2-Pandemie. *Epidemiologisches Bulletin*(19), 13-20. <https://doi.org/10.25646/6861>
- Iken, O., Abakporo, U., Ayobami, O., & Attoye, T. (2020). COVID-19: Travel health and the implications for sub-Saharan Africa. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 35, 101645. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101645>
- Karagiannidis, C., Mostert, C., Hentschker, C., Voshaar, T., Malzahn, J., Schillinger, G., . . . Busse, R. (2020). Case characteristics, resource use, and outcomes of 10 021 patients with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study. *The Lancet Respiratory Medicine*. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30316-7](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30316-7)
- Maier, B. F., & Brockmann, D. (2020). Effective containment explains subexponential growth in recent confirmed COVID-19 cases in China. *Science*, 368(6492), 742-746. <https://doi.org/10.1126/science.abb4557>
- Rexroth, U., Hamouda, O., Hanefeld, J., Ruehe, B., Wieler, L. H., & Schaade, L. (2020). Letter to the editor: Wide indication for SARS-CoV-2-testing allowed identification of international risk areas during the early phase of the COVID-19 pandemic in Germany. *Eurosurveillance*, 25(23), 2001119. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001119>
- Robert Koch-Institut. (2020). Beschreibung des Ausbruchsgeschehens mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 in Deutschland (Stand: 12.03.2020). *Epidemiologisches Bulletin*(11), 23-26. <https://doi.org/10.25646/6535>
- Robert Koch-Institut. (2020). COVID-19: Jetzt handeln, vorausschauend planen. *Epidemiologisches Bulletin*(12), 3-6. <https://doi.org/10.25646/6540.2>
- Robert Koch-Institut. (2020). Das RKI stellt umfangreiche Informationen zu Erkrankungen mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 unter www.rki.de/covid-19 zur Verfügung. *Epidemiologisches Bulletin*(9), 14-14.
- Robert Koch-Institut. (2020). Die Arbeitsgemeinschaft Influenza des RKI erweitert die virologische Surveillance um SARS-CoV-2. *Epidemiologisches Bulletin*(9), 14-14.

- Robert Koch-Institut. (2020). Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland. *Epidemiologisches Bulletin*(16), 10-10. <https://doi.org/10.25646/6756.2>
- Robert Koch-Institut. (2020). Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 04.06.2020). *Epidemiologisches Bulletin*(23), 12-12. <https://doi.org/10.25646/6937>
- Robert Koch-Institut. (2020). Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 11.6.2020). *Epidemiologisches Bulletin*(23), 10-11. <https://doi.org/10.25646/6940>
- Robert Koch-Institut. (2020). Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 14.5.2020). *Epidemiologisches Bulletin*(20), 17-17. <https://doi.org/10.25646/6873>
- Robert Koch-Institut. (2020). Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 28.5.2020). *Epidemiologisches Bulletin*(22), 7-7. <https://doi.org/10.25646/6921>
- Robert Koch-Institut. (2020). Erkrankungen durch ein neuartiges Coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Epidemiologisches Bulletin*(3), 19-19.
- Robert Koch-Institut. (2020). Informationen des RKI zur Häufung von Pneumonien unklarer Ursache in Wuhan, China. *Epidemiologisches Bulletin*(2), 26-26.
- Robert Koch-Institut. (2020). Mund-Nasen-Bedeckung im öffentlichen Raum als weitere Komponente zur Reduktion der Übertragungen von COVID-19. *Epidemiologisches Bulletin*(19), 3-5. <https://doi.org/10.25646/6731>
- Robert Koch-Institut. (2020). SARS-CoV-2: Informationen des Robert Koch-Instituts zu empfohlenen Infektionsschutzmaßnahmen und Zielen. *Epidemiologisches Bulletin*(7), 5-6. <https://doi.org/10.25646/6477.2>
- Robert Koch-Institut. (2020). Serologische Untersuchungen von Blutspenden auf Antikörper gegen SARS-CoV-2 – SeBluCo-Studie. *Epidemiologisches Bulletin*(29), 14-14.
- Robert Koch-Institut. (2020). Update zum neuartigen Coronavirus 2019-nCoV (Stand: 30.1.2020). *Epidemiologisches Bulletin*(5), 13-13.
- Robert Koch-Institut. (2020). Wiederaufnahme von Reisen und Tourismus - Legionellenwachstum vorbeugen – Erkrankungen verhindern. *Epidemiologisches Bulletin*(24), 14-14.
- Robert Koch-Institut. (2020). Wiedereröffnung von Bildungseinrichtungen – Überlegungen, Entscheidungsgrundlagen und Voraussetzungen. *Epidemiologisches Bulletin*(19), 6-12. <https://doi.org/10.25646/6826>
- Schilling, J., Diercke, M., Altmann, D., Haas, W., & Buda, S. (2020). Vorläufige Bewertung der Krankheitsschwere von COVID-19 in Deutschland basierend auf übermittelten Fällen gemäß Infektionsschutzgesetz. *Epidemiologisches Bulletin*(17), 3-9. <https://doi.org/10.25646/6670.2>
- Schranz, M., Greiner, F., Kocher, T., Grabenhenrich, L., Majeed, R. W., Erdmann, B., . . . Boender, T. S. (2020). Nutzung von Routinedaten aus Notaufnahmen: Beschreibung zweier Häufungen von Notaufnahmevorstellungen in Wolfsburg und Stuttgart während der COVID-19-Pandemie. *Epidemiologisches Bulletin*(27), 6-11. <https://doi.org/10.25646/6960>
- Seifried, J., & Hamouda, O. (2020). Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland. *Epidemiologisches Bulletin*(15), 3-4. <https://doi.org/10.25646/6634.2>
- Spiteri, G., Fielding, J., Diercke, M., Campese, C., Enouf, V., Gaymard, A., . . . Ciancio, B. C. (2020). First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the WHO European Region, 24 January to 21 February 2020. *Eurosurveillance*, 25(9), 2000178. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.9.2000178>
- Ständige Impfkommision. (2020). Stellungnahme der Ständigen Impfkommision Durchführung von empfohlenen Schutzimpfungen während der COVID-19-Pandemie. *Epidemiologisches Bulletin*(18), 3-4. <https://doi.org/10.25646/6858>

Tolksdorf, K., Buda, S., Schuler, E., Wieler, L. H., & Haas, W. (2020). Influenza-associated pneumonia as reference to assess seriousness of coronavirus disease (COVID-19). *Eurosurveillance*, 25(11), 2000258. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.11.2000258>

Tolksdorf, K., Buda, S., Schuler, E., Wieler, L. H., & Haas, W. (2020). Schwereinschätzung von COVID-19 mit Vergleichsdaten zu Pneumonien aus dem Krankenhaussentinel für schwere akute Atemwegserkrankungen am RKI (ICOSARI). *Epidemiologisches Bulletin*(14), 3-9. <https://doi.org/10.25646/6601.2>

Van Damme, W., Dahake, R., Delamou, A., Ingelbeen, B., Wouters, E., Vanham, G., . . . Assefa, Y. (2020). The COVID-19 pandemic: diverse contexts; different epidemics-how and why? *BMJ Glob Health*, 5(7). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003098>

Vestergaard, L. S., Nielsen, J., Richter, L., Schmid, D., Bustos, N., Braeye, T., . . . Mølbak, K. (2020). Excess all-cause mortality during the COVID-19 pandemic in Europe – preliminary pooled estimates from the EuroMOMO network, March to April 2020. *Eurosurveillance*, 25(26), 2001214. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.26.2001214>

Wyper, G. M. A., Assunção, R., Cuschieri, S., Devleeschauwer, B., Fletcher, E., Haagsma, J. A., . . . Grant, I. (2020). Population vulnerability to COVID-19 in Europe: a burden of disease analysis. *Archives of Public Health*, 78(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00433-y>

14. Fazit und Ausblick

Das RKI hat die Bedeutung der COVID-19-Lage frühzeitig Anfang Januar 2020 erkannt, bewertet und entsprechend darauf reagiert. Die rasche Aktivierung der Krisenmanagementstrukturen unter Einbeziehung aller relevanten Abteilungen sowie die Etablierung und der kontinuierliche Betrieb des Lagezentrums durch Unterstützung zahlreicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben die Lagebewältigung wesentlich ermöglicht.

Fachexpertinnen und Fachexperten haben spezifische Empfehlungen und Strategien nach vorhandener Evidenz erstellt, mit relevanten Akteuren insbesondere auf Bundes- und Landesebene abgestimmt und veröffentlicht. Diese Empfehlungen und Strategien wurden kontinuierlich dem Wissensstand angepasst, um der Fachöffentlichkeit situationsgerechtes Handeln zu ermöglichen. Als Beispiele hier genannt das Flussschema für Ärzte zu Testkriterien und Maßnahmen bei Verdacht auf COVID-19, die Empfehlung um Umgang mit und Management von Kontaktpersonen oder der Leitfaden für den Öffentlichen Gesundheitsdienst zum Umgang mit Häufungen.

Die RKI-Leitung war für die Öffentlichkeit in Pressekonferenzen präsent, täglich wurden Situationsberichte zur COVID-19-Lage in Deutschland in deutscher und englischer Sprache veröffentlicht. Der ÖGD wurde durch Containment-Scouts gestärkt, RKI-Mitarbeitende unterstützten bei verschiedenen Ausbruchsuntersuchungen und publizierten ihre Ergebnisse in hochrangigen Journalen.

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung sind die täglichen Fallzahlen auf niedrigem Niveau. Jedoch fehlen weiterhin ein Impfstoff sowie wirksame Therapeutika. Die Bevölkerung hat bisher insgesamt sehr gut bei den Infektionsschutzmaßnahmen mitgewirkt. Jedoch werden weiterhin Anstrengungen sowohl von Behördenseite als auch von Politik und von der Bevölkerung nötig sein, um einer relevanten Belastung des Gesundheitssystems vorzubeugen. Die Bewältigung der COVID-19-Pandemie ist eine gesamtgesellschaftliche Anstrengung, die uns noch weiterhin intensiv beschäftigen wird. Das RKI hat sich bisher resilient gezeigt und wird dies in Zukunft auch bleiben müssen.

Anhang

Anhang 1: Tabelle Risikogebiete (In rot sind die Risikogebiete, die dazu gekommen sind, bzw. Änderungen bei den bereits bestehenden Risikogebieten markiert)

Datum Veröffentlichung	Risikogebiet
24.01.2020	China: Provinz Hubei
07.02.2020	China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan), Stadt Wenzhou, Hangzhou, Ningbo, Taizhou in der Provinz Zhyiang
25.02.2020	<ul style="list-style-type: none"> - China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan), Stadt Wenzhou, Hangzhou, Ningbo, Taizhou in der Provinz Zhejiang - -Iran: Provinz Ghom - -Italien: Provinz Lodi in der Region Lombardei, Stadt Vo in der Provinz Padua in der Region Venetien - -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang)
27.02.2020	<ul style="list-style-type: none"> -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan), Stadt Wenzhou, Hangzhou, Ningbo, Taizhou in der Provinz Zhejiang -Iran: Provinz Ghom -Italien: Region Lombardei, Stadt Vo in der Provinz Padua in der Region Venetien -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang)
02.03.2020	<ul style="list-style-type: none"> -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Iran: Provinz Ghom, Teheran -Italien: Region Emilia Romagna, Region Lombardei, Stadt Vo in der Provinz Padua in der Region Venetien -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang)
05.03.2020	<ul style="list-style-type: none"> -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Iran: Provinz Ghom, Teheran -Italien: Provinz Bozen/Südtirol, Region Emilia Romagna, Region Lombardei, Stadt Vo in der Provinz Padua in der Region Venetien -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang)
06.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Iran: Provinz Ghom, Teheran -Italien: Südtirol (entspricht Provinz Bozen) in der Region Trentino Südtirol, Region Emilia Romagna, Region Lombardei, Stadt Vo in der Provinz Padua in der Region Venetien -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland</p> <ul style="list-style-type: none"> -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)
10.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> -Italien -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Iran -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland</p> <ul style="list-style-type: none"> -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)
11.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> -Italien -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Iran

	<p>-Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) -Frankreich: Region Grand-Est (diese Region enthält Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne)</p> <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)</p>
13.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete -Italien -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Iran -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) -Frankreich: Region Grand-Est (diese Region enthält Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne) -Österreich: Bundesland Tirol -Spanien: Madrid</p> <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)</p>
15.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete -Italien -Iran -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) -Frankreich: Region Grand-Est (diese Region enthält Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne) -Österreich: Bundesland Tirol -Spanien: Madrid -USA: Bundesstaaten Kalifornien, Washington und New York</p> <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)</p>
21.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete -Ägypten: ganzes Land -China: Provinz Hubei (inkl. Wuhan) -Frankreich: Region Grand-Est (diese Region enthält Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne) -Iran: ganzes Land -Italien: ganzes Land -Österreich: Bundesland Tirol -Spanien: Madrid -Südkorea: Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) -USA: Bundesstaaten Kalifornien, Washington und New York</p> <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)</p>
25.03.2020	<p>Internationale Risikogebiete -Ägypten: ganzes Land -Frankreich: Region Grand-Est (diese Region enthält Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne) -Iran: ganzes Land -Italien: ganzes Land -Österreich: Bundesland Tirol -Schweiz: Kantone Tessin, Waadt und Genf -Spanien: Regionen Madrid, Navarra, La Rioja und Pais Vasco -Südkorea: Daegue und die Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) -USA: Bundesstaaten Kalifornien, Washington und New York</p> <p>Besonders betroffene Gebiete in Deutschland -Landkreis Heinsberg (Nordrhein-Westfalen)</p>

27.03.2020	Ägypten: ganzes Land Frankreich: ganzes Land Iran: ganzes Land Italien: ganzes Land Niederlande: ganzes Land Österreich: ganzes Land Schweiz: ganzes Land Spanien: ganzes Land Südkorea: Daegue und die Provinz Gyeongsangbuk-do (Nord-Gyeongsang) USA: ganzes Land Vereinigten Königreichs Großbritannien und Nordirland: ganzes Land
------------	--

Anhang 2: Übersicht Forschungsprojekte

Abteilung 1

Titel	Arbeitshypothesen/ Hypothese/ Fragestellung	Methoden	FF RKI Abt. 1	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
What is the COVID-19 response strategy at the Regional Hospital Faranah in Guinea?	<p>1) Die COVID-19-Pandemie hat positive Auswirkungen auf die Händehygiene-Compliance des Gesundheitspersonals sowie den HD-Verbrauch.</p> <p>2) Das Gesundheitspersonal ist unzureichend geschult bezüglich der korrekten Verwendung von PPE, ein Übergebrauch/falscher Gebrauch ist vermutlich.</p> <p>3) Das Case Management von covid-19 suspekten Fällen ist aufgrund von fehlender Testkapazität vor große Herausforderungen gestellt, eine Unterdiagnostizierung ist erwartet.</p>	Interventionsstudie zur Evaluation der "Outbreak Response"- Strategie des Krankenhauses Faranah und zur Schulung des Gesundheitspersonals für Covid-19	FG14	FG 14/ZIG (GHPP-Projekt PASQUALE)	Regionalkrankenhaus Faranah / Guinea
How does the COVID-19 pandemic effect Hand Hygiene (HH) in the University Hospital in Bouaké?	Die COVID-19-Pandemie hat positive Auswirkungen auf die Händehygiene-Compliance des Gesundheitspersonals sowie den HD-Verbrauch.	Erfassung der HH-Compliance des Gesundheitspersonals während der Pandemie und Vergleich mit den Ergebnissen der Baseline. Monitoring des HD-Verbrauchs.	FG14	FG 14/ZIG (GHPP-Projekt PASQUALE)	Universitätskrankenhaus Bouaké, Elfenbeinküste
Aktive SARS-CoV-2 Surveillance	Die nationale Sentinelstudie ermöglicht die virologische / molekularepidemiologische Überwachung des SARS-CoV-2- Infektionsgeschehens in Deutschland mit Erhebung fundamentaler Daten zu Prävalenz, Saisonalität und regionaler Verteilung; diese informieren gesundheitspolitische und klinische Entscheidungen	Deutschlandweite AGI-Sentinelstudie und SARI-Krankenhaussurveillance (schwere akute respiratorische Infektionen, hospitalisierte Patienten); realtime-PCR zum Nachweis von SARS-CoV-2; Sange-/ Next Generation Sequenzierung; phylogenetische und ggf. phylodynamische Analyse.	FG17	FG17, FG36, MF1, MF2	AG Influenza

Titel	Arbeitshypothesen/ Hypothese/ Fragestellung	Methoden	FF RKI Abt. 1	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Nigeria Centre for Disease Control: Capacity development for preparedness and response for infectious diseases	Ursprünglich geplante NiCaDe-Aktivitäten mussten aufgrund der COVID-19-Pandemie verschoben oder angepasst werden. Die Projektmitarbeiter*innen beider Partnerinstitutionen NCDC und RKI unterstützen jetzt bevorzugt COVID-19-Maßnahmen in Nigeria. Durch diese Maßnahmen übernimmt das HEV-/Rota-NiCaDe Teilprojekt flexibel und anpassungsfähig Verantwortung gegenüber der derzeitigen Covid-19 Krise und leistet seinen Beitrag zur Kontrolle und Bekämpfung der Covid-19 Pandemie. Dies ist der initialen Idee des NiCaDe-Projekts hinsichtlich der Unterstützung bei der Erkennung und Reaktion auf neue und wieder auftretende Krankheiten von internationaler Bedeutung in Nigeria geschuldet.	Nutzung der 5 Hepatitis-E/Rota Sentinel sites in Nigeria und des NCDC für die Ausweitung der Surveillance von SARS-CoV-2 Infektionen in Nigeria. Dazu zählt auch die Surveillance von grippeähnlichen sowie akuten respiratorischen Erkrankungen bei Fällen, die in den Sentinel-Krankenhäusern behandelt werden. Unterstützung bei molekularen Tests (PCR) sowie bei der aktiven Fallsuche und der Probenahme bei V.a. COVID-19. Ausarbeitung/Anpassung von SOPs für die Probenahme und Arbeiten im Labor hinsichtlich SARS-CoV-2 Nachweis. Beschaffung notwendiger Materialien (Kits) und Reagenzien Versand von repräsentativen Proben an das RKI zur genotypischen Testung und Qualitätssicherung Auswertung und Verbreitung entsprechender erhaltener Ergebnisse	FG15	FG15, FG37, ZIG	Nigeria: Nigerian CDC (NCDC) Abuja, Nigeria; National Reference Laboratory (NRL), Gaduwa, Nigeria Sentinel Sites in Nigeria: Aminu Kano Teaching Hospital (AKTH), Kano Asokoro District Hospital (ADH), Abuja Ladoke Akintola University of Technology (LAUTECH) Teaching Hospital and College of Health Sciences, Osogbo Lagos State University Teaching Hospital (LASUTH), Ikeja, Lagos Nnamdi Azikiwe University Teaching Hospital (NAUTH), Nnewi.
SARS-CoV-2 im Kontext anderer respiratorischer Viren	SARS-CoV-2 und andere respiratorische Viren beeinflussen sich wechselseitig in Ausbreitungsdynamik und Pathogenität.	* AGI-Sentinel; multiplex realtime-PCR zum Nachweis von saisonalen Coronaviren (hCoV; retro- und prospektiv) und fünf weiteren respiratorischen Viren; Sequenzierung; statistische Analyse mit Frage nach Hinweisen auf Virus-Virus-Interaktionen, die sich z.B. aus saisonalen Prävalenzmustern und Koinfektionsfrequenz ableiten lassen. * Machbarkeitsstudie: Etablierung einer prospektiven Kohorte zum longitudinalen Screening auf respiratorische Viren.	FG17	FG17, FG36, MF1	

Titel	Arbeitshypothesen/ Hypothese/ Fragestellung	Methoden	FF RKI Abt. 1	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Integrierte Molekulare Surveillance (IMS) - SARS-CoV-2	Welche SARS-CoV-2 Linien zirkulieren in Deutschland? Sind distinkte Viruslinien mit einer distinkten Epidemiologie verknüpft? Beobachtung der genetischen Veränderung des Virus	RT-PCR, Genomsequenzierung	FG17	FG17, FG36, MF1, MF2, ZBS1?	Institut für Virologie (Charité) / Prof. Drosten
Proteom- und Transkriptomanalysen von SARS-CoV-2 infizierten humanen Monozyten	Virus-infizierte Monozyten sind die Auslöser von entzündlichen Prozessen in den distalen Atemwegen bei schweren COVID-19 Fällen	MS-basierte High-throughput Proteomik, Single cell RNA Seq, ex vivo Infektionsmodelle	FG17	FG17, ZBS4	Prof. L. Sander (Charite, Infektiologie), Prof. M. Selbach (MDC Berlin)
Neue Virostatika/Antiseptika gegen SARS-CoV-2	Die Infektivität von SARS-CoV-2 lässt sich durch vom ACE2-Protein abgeleitete Peptide, CERT-Inhibitoren und andere Substanzen wirkungsvoll hemmen	Virustitrationen, Immunfluoreszenzmikroskopie	FG17	FG17, FG19	Prof. C. Hackenberger (FMP Berlin); Dr. C. Schwarz (Charité, Pädiatrische Pneumologie und Immunologie)

Kommentar [GU4]: ???

Abteilung 2

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Burden of Disease. Berechnung der COVID-19 assoziierten Krankheitslast	COVID-19 erzeugt eine relevante bevölkerungsbezogene Krankheitslast	Vorarbeiten und Methoden aus dem Projekt BURDEN 2020, Meldedaten	FG 24		WIdO und UBA
Sekundärdaten. COVID-19-Pandemie. Auswertung von GKV- Routinedaten zur Ermittlung von versorgungsrelevanten Parametern für Deutschland im Krankenhausbereich	Die zeitnah bei den Krankenkassen vorliegenden stationären Abrechnungsdaten erlauben ein zeitnahes Monitoring des Krankenhaus-geschehens bei COVID-19	Sekundärdatenanalysen, Modellbildung	FG 24		WIdO, Ingef, Universitäten
Analyse der Pandemie mit den Daten nach der Daten- transparenzverordnung (DaTraV)	* Komorbiditäten Exzess-Mortalität (prä-post) * Verschiebung von planbaren operativen Eingriffe und Rückgang in der Versorgung akuter Erkrankungen * Ansteigen von psychischen Störungsbildern * COVID-19 ist mit weiteren Komplikationen in der Nachsorge/Nachbeobachtung verbunden	* Deskriptive Epidemiologie bei der Darstellung der prä-post Häufigkeitsbilder * Analytische Epidemiologie bei der Berechnung der prä- post Übersterblichkeit zu bestimmten Erkrankungen	FG 24 FG 25		DIMDI
Relative Sterblichkeit bei Vorliegen eines Diabetes – Ergebnisse aus der Meldestatistik bei Personen mit SARS-CoV- 2 im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung	* Daten der Meldestatistik sind geeignet, um Zusammenhänge zwischen Diabetes und Sterberisiko zu analysieren * Das diabetesbezogene relative Sterberisiko auf der Grundlage der SARS-CoV-2 Meldestatistik ist höher als das derzeit bekannte relative Sterberisiko für D. * Es sind altersbezogene Effekte des relativen Sterberisiko vorhanden, die von dem bekannten Muster für Deutschland abweichen	* Deskriptive Epidemiologie * Analytische Epidemiologie, Poisson-Modellierung	FG25 und FG24	FG36	

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Subjektive Wahrnehmung der Versorgung bei Menschen mit chronischen Erkrankungen	<ul style="list-style-type: none"> *Menschen mit chronischen Erkrankungen sind eine Risikogruppe für eine COVID-19 Infektion *Während der Pandemie leidet die ärztliche Versorgung von Menschen mit chronischen Erkrankungen *Menschen mit chronischen Erkrankungen nehmen ihre ärztliche Versorgung als eingeschränkt wahr 	<ul style="list-style-type: none"> *Auswertung der COSMO-Studie *Deskriptive Epidemiologie 	FG25 und FG24		COSMO-Studiengruppe
Notfallversorgung von Menschen mit NCDs im Kontext der Corona-Pandemie	<ul style="list-style-type: none"> * Rückgang der Inanspruchnahme von Menschen mit nicht-infektiösen Behandlungsanlässen * Notfallversorgung unterscheidet sich für verschiedene NCDs (z.B. Kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes, etc.) * Veränderung der Krankheitsschwere der Menschen mit NCDs in der Notfallversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> * Auswertung Daten des ESEG-Projekts aus Notaufnahmen * Deskriptive Epidemiologie 	FG25 und FG24 (Diabetes-Surveillance)	ESEG-Projekt (Linus Grabenhenrich MF4, Madlen Schranz FG32)	
Multikausale Todesursachen im Zusammenhang mit COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> * Konzept zur Nutzung von Daten der multikausalen Todesursachenstatistik einzelner Bundesländer für zeitnahe RKI-Sonderauswertungen kann erfolgreich erarbeitet werden * Daten der multikausalen Todesursachenstatistik sind geeignet, um Todesursachen bei Verstorbenen mit COVID-19 abzubilden * Daten der multikausalen Todesursachenstatistik sind geeignet, mögliche direkte und indirekte Auswirkungen von COVID-19 auf das Sterbe geschehen im zeitlichen Verlauf besser zu verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> * Machbarkeitsprüfung * Deskriptive Epidemiologie 	FG25 und FG24		Dr. Olaf Eckert, Statistisches Bundesamt
Adult mental health during the covid-19 pandemic – Results from the CORONA HEALTH App Study	General and COVID-19 specific stressors are associated with a higher probability for depressive and generalized anxiety symptoms	Erhebung passiver und Befragungsdaten via Smartphone	FG 26		Prof. Dr. Rüdiger Pryss (Universität Würzburg), Projektinitiator

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Depressive Symptomatik im zeitlichen Verlauf kontakteneinschränkender Maßnahmen anlässlich der COVID-19-Pandemie. Ein Vergleich zwischen Datenquellen basierend auf Twitter-Nachrichten und dem aktuellen GEDA-Survey"	Depressive Symptome verändern sich durch kontakteneinschränkende Maßnahmen und nach der schrittweisen Lockerung dieser	Textanalyse von Twitter-Nachrichten, darauf aufbauend Korrelationsanalyse mit GEDA-Surveydaten	FG 26		Symanto Psychology AI
Pilotierung für den Aufbau einer nationalen Mental Health Surveillance	Im Rahmen des Projekts wird aktuell geprüft, inwiefern bereits während COVID-19 auf der Grundlage bestehender Datenquellen sowie möglicher Zusatzerhebungen Indikatoren der psychischen Gesundheit quantifiziert werden können	Literaturrecherchen, Expertenbefragungen, Konsentierungsprozesse	Abt.2		ja
Impact der COVID-19-Pandemielage und verbundener Maßnahmen auf Kinder und Jugendliche: Psychische Auffälligkeiten, Impact von Schulschließungen und familiäre Aggression/häusliche Gewalt im Kontext des Pandemiegesehens"		Publikation	FG 26		
Beteiligung am Kompetenznetz Public Health Covid-19, AG Risikokommunikation		Mitarbeit	FG 26 und FG 27		Kompetenznetz PH und Covid-19
Beteiligung am Kompetenznetz Public Health Covid-19, AG Kinder und Jugendliche		Mitarbeit	FG 25, FG 26 und FG 27		Kompetenznetz PH und Covid-19

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
SARS-CoV-2: Gesundheit und Wohlbefinden älterer Menschen	<ul style="list-style-type: none"> *Ältere Menschen ab 60 Jahren gelten als Risikogruppe für eine COVID-19 Erkrankung *Die Gruppe älterer Menschen ist hinsichtlich Gesundheitszustand und Lebenslagen äußerst heterogen *Unterschiedliche Gruppen älterer Menschen sind in unterschiedlicher Weise von den direkten und indirekten Folgen der Pandemie betroffen 	<ul style="list-style-type: none"> *Konzeptionelle Übersichtsarbeit, Entwicklung zentraler Fragestellungen, erste Sichtung und Bewertung vorliegender Evidenz *Vertiefte Bestandsaufnahmen mit Fokus auf bestimmte Hochrisikogruppen (z. B. allein lebende ältere Menschen und Menschen in Pflegeheimen) *Analyse eigener epidemiologischer Daten (z. B. COSMO60+, RKI Corona Monitoring) * Aufbau einer Informationsplattform 	FG 25	FG21, FG26, FG27, FG28 FG14, FG 37 (Public Health für eine alternde Gesellschaft, RKI 2025)	<ul style="list-style-type: none"> * COSMO-Studiengruppe * BZgA * Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Medizinische Fakultät Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft (Prof. Gabriele Meyer) *Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Medizinische Fakultät, Institut für Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung (Prof. Christian Apfelbacher) * Kompetenznetz Public Health COVID-19, AG Pflege, Gesundheit, Altern
Corona Datenspende App	Durch die App "Fieberkarte" Deutschlands möglich. Ausbreitung von Covid-19 abbildbar	App / Digital Epidemiology	Abt.2/Abt.3		

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Corona-Warn-App	Durch die App kann vor weiterer Ausbreitung von Corona geschützt werden.	App / Digital Epidemiology	Abt.2/Abt.3		SAP, Telekom, Fraunhofer, Bundesministerium für Gesundheit, Bundeskanzleramt, Bundespresseamt, Google, Apple
COVID-19 Snapshot Monitoring (COSMO)	Überwachung des Wissens, der Risikowahrnehmung, des präventiven Verhaltens und des öffentlichen Vertrauens im Zusammenhang mit dem aktuellen Coronavirus-Ausbruch	Online-Survey	FG 21		Universität Erfurt, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation (ZPID)
SOEP-CoV	Sozio-oekonomische Faktoren und Folgen der Verbreitung des Coronavirus in Deutschland	Telefon-Survey	FG 21		Universität Bielefeld, DIW Berlin
COSMO 60+	Herausforderungen und Anliegen von Personen ab 60 Jahren in der aktuellen Situation	Telefon-Survey	FG 21		Universität Erfurt, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
COVID-19 im Rahmen von GEDA-EHIS 2019	nicht-infektionsbedingte gesundheitliche Folgen der Verbreitung des Coronavirus in Deutschland - Analysen mit seit April 2019 kontinuierlich erhobenen bevölkerungsrepräsentativen Daten	Telefon-Survey	Abt.2		
CovApp	COVID-19-Symptomchecker mit anschließender Handlungsempfehlung/Risikoeinstufung. Zusätzlich kann die jeweilige Handlungsempfehlung zusammen mit der PLZ an die Charité übermittelt werden (zur Generierung einer "Heatmap").	Online-Survey im Format einer App mit einer spezifischen Handlungsempfehlung als Ergebnis	FG 21		Charité, BZgA, BMG, Data4Life
Soziale Ungleichheit in Bezug auf COVID-19 (Beiträge im Journal of Health Monitoring)	Was sind die sozialepidemiologischen Muster im aktuellen Ausbruchsgeschehen mit SARS-CoV-2?	"Living Review" des internationalen Forschungsstandes, Analysen des Ausbruchsgeschehens nach	FG 28	geplant: Abt. 3	geplant: Universität Düsseldorf - Medizinische Soziologie

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
		regionaler ökonomischer Deprivation, Auswertungen der Studie "Corona Monitoring lokal" nach individuellem sozioökonomischen Status			
Analyse der Mortalität der ersten ca. 20 Kalenderwochen der Jahre 2016 und 2020	Im zeitlichen Verlauf der Corona-Pandemie tritt eine erhöhte Gesamtsterblichkeit auf, die in Süddeutschland stärker ausgeprägt ist als in Norddeutschland.	Joinpoint-Regression	FG 28		Statistisches Bundesamt
Aufbereitung und Analyse der Meldedaten zu COVID-19 im Hinblick auf Forschungsfragen von Abteilung 2 - AG Regio	Explorative Analyse sozialräumlicher Unterschiede der Verbreitung und Folgen der Covid-19-Pandemie in Deutschland	Die Meldedaten werden mit regionalen Daten verknüpft werden, um regionale Unterschiede und sozialräumliche Determinanten der Gesundheit zu analysieren (z.B. der von FG28 entwickelte regionale Deprivationsindex, Stadt-Land-Typologien, Versorgungsstrukturdaten oder sozialräumliche Indikatoren aus der INKAR-Datenbank). Für die visuelle Darstellung werden interaktive Grafiken und Karten erstellt.	FG 28	FG26, FG24, FG23, FG31	
Migration, Rassismus und das COVID-19-Geschehen (Beiträge im Journal of Health Monitoring und internationale Publikation, Veranstaltung)	Das Ausbruchsgeschehen von SARS-CoV-2 sowie die psychosozialen Folgen betreffen einige Bevölkerungsgruppen mit Migrationsgeschichte auf Grund ihres Aufenthaltsstatus, der Gemeinschaftsunterbringung, struktureller oder alltäglicher Diskriminierung oder Arbeitssituation (bspw. Fleischverarbeitung) stärker als andere.	Rapid Review, Vergleich der Policies, Daten national/international und Datenerhebungs-/Forschungsbedarfe	FG 28	geplant: ZIG, Abt.3	Universität Heidelberg, Universität Bielefeld

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Studienprotokoll Coron-Monitoring lokal	trifft nicht zu	Identifikation der Forschungsfragen; Beschreibung des Studienablaufs	Abt. 2 (FG 28)	Abt.3; FG21, FG22, FG23, FG24, FG25	
SARS-CoV-2-Antikörperprävalenz in Kupferzell, einem ehemaligen "Hotspot"	Die Antikörperprävalenz liegt bei ca. 10-15% und variiert nach Altersgruppe und Geschlecht.	Analyse von im Rahmen des Corona-Monitoring lokal erhobenen Labor- und Befragungsdaten	Abt. 2 (FG 28)	Abt.3; FG22, FG23, FG24, FG25, ZBS1?	
Umgang der Jugendlichen mit Infektionsschutzmaßnahmen und Gesundheitswarnungen am Beispiel von COVID-19 Pandemie	Umgang mit Infektionsschutzmaßnahmen wird durch Wechselwirkung von Gesundheitskompetenz und Entwicklungsaufgaben im Jugendalter determiniert	Qualitativ: 4 Fokusgruppen mit insgesamt 20-30 Jugendlichen im Alter von 14-17 J.	FG 27		
DJI/RKI-Kita-Studie (Modul 4)	Unter welchen Bedingungen der Kindertagesbetreuung spielen Kinder bei der weiteren Verbreitung von SARS-CoV-2 welche Rolle als mögliche Überträger?	Beprobung erfolgt durch geschulte mobile Teams des RKI; Rachenabstrich (PCR) und eine Blutentnahme (SARS-CoV-2-Antikörper) pro Messzeitpunkt bis zu 1000 Personen insgesamt Fragebogen	FG 27	Abt.3 (FG 36), ZBS1?	DJI
Auswirkungen der Lockdown-Maßnahmen auf das körperliche Aktivitätsverhalten	Aufgrund der Lockdown-Maßnahmen im März/April 2020 hat sich das körperliche Aktivitätsverhalten verändert	Quantitativ: Fragebogenerhebung; Erwachsene	FG 27		GESIS- Leibniz Institute for the Social Sciences Survey Design and Methodolo
Gesundheitsverhalten und COVID-19: Erste Erkenntnisse zu der Pandemie	JoHM, in Bearbeitung	Übersichtsbeitrag	FG 27		

Kommentar [GU5]: ???

Kommentar [GU6]: ???

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 2	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
SARS-CoV-2: Gesundheit und Wohlbefinden älterer Menschen	<p>*Ältere Menschen ab 60 Jahren gelten als Risikogruppe für eine COVID-19 Erkrankung</p> <p>*Die Gruppe älterer Menschen ist hinsichtlich Gesundheitszustand und Lebenslagen äußerst heterogen</p> <p>*Unterschiedliche Gruppen älterer Menschen sind in unterschiedlicher Weise von den direkten und indirekten Folgen der Pandemie betroffen</p>	<p>*Konzeptionelle Übersichtsarbeit, Entwicklung zentraler Fragestellungen, erste Sichtung und Bewertung vorliegender Evidenz</p> <p>*Vertiefte Bestandsaufnahmen mit Fokus auf bestimmte Hochrisikogruppen (z. B. allein lebende ältere Menschen und Menschen in Pflegeheimen)</p> <p>*Analyse eigener epidemiologischer Daten (z. B. COSMO60+, RKI Corona Monitoring)</p> <p>* Aufbau einer Informationsplattform</p>	<p>FG25 (FF), FG21, FG26, FG27, FG28 FG14, FG 37 (Public Health für eine alternde Gesellschaft, RKI 2025)</p>	<p>* COSMO-Studiengruppe</p> <p>* BZgA</p> <p>* Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Medizinische Fakultät Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft (Prof. Gabriele Meyer)</p> <p>*Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Medizinische Fakultät, Institut für Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung (Prof. Christian Apfelbacher)</p> <p>* Kompetenznetz Public Health COVID-19, AG Pflege, Gesundheit, Altern</p>	<p>Netzwerk wird aufgebaut</p>

Abteilung 3

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Untersuchung eines COVID-19-Ausbruchs in einem Nachtclub in Berlin	Bestätigung oder Widerlegung eines point source outbreaks, Beschreibung des Ausmaßes des Ausbruchs, Verfolgung ob es Hinweise für Tröpfchen- vs. Aerosolübertragung gibt	Quantitative Telefonbefragung von Mitarbeitern und positiv gemeldeten Gästen, Sequenzierung von positiven Proben, Antikörpertestung von Mitarbeitern ohne (zeitnahe) positive Testung	PAE	FG32	Gesundheitsamt Mitte, Lageso, Virologie Charité
Prävalenz und zeitlicher Verlauf von Symptomen bei ambulanten COVID-19-Patienten	Beschreibung der Symptomprävalenz, -beginn sowie Symptombdauer von COVID-19	Quantitative, longitudinale Befragung von 100 COVID-19-Patienten, Fall Kontroll studie unter Berliner COVID19 Patienten, deskriptive Analyse	PAE, FG36		GA Mitte
Untersuchung eines Ausbruchs von COVID-19 in einem Berliner Chor	Aerosol spielte eine wichtige Rolle bei der Transmission	explorative Interviews, standardisierter Fragebogen, Serologie, Sequenzierung, ggf. Messung Aerosolemission	PAE, FG36	ZBS 1, MF	LaGeSo Berlin, GA Mitte, GA Charlottenburg-Wilmersdorf, ggf. Prof. Kriegel, Herman-Rietschel-Institut
Ausbruchsuntersuchungen zu COVID-19: Übertragungsrisiko von einem infizierten Allgemeinarzt auf seine Patienten	Beschreibung des Übertragungsrisikos vom Arzt auf Pateinten im ambulanter Praxis	Deskriptive Epidemiologie	PAE	FG36, FG32	Zuständige Landesbehörden und Gesundheitsämter
Ausbruchsuntersuchungen zu COVID-19 :Untersuchung der hohen Fall-Sterblichkeit und der Rolle des Starkbierfestes in einem COVID-19 Cluster	Untersuchung der hohen Fall-Sterblichkeit und der Rolle des Starkbierfestes	Deskriptive Epidemiologie	PAE	FG36, FG32, FG34	Zuständige Landesbehörden und Gesundheitsämter
Ausbruchsuntersuchungen zu COVID-19 :Sekundäres Infektionsrisiko in einem COVID19 Cluster mit vielen asymptomatischen Fällen	Das Übertragungsrisiko variiert stark abhängig vom Fall-Management	Deskriptive Epidemiologie	PAE	FG36, FG32	Zuständige Landesbehörden und Gesundheitsämter

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Ausbruchsuntersuchungen zu COVID-19	Geeignete, diagnostische Proben können auch von Patienten selbst abgenommen werden	Klinische Studie	FG36	FG37, ZBS1	Ausgewählte Gesundheitsämter in Berlin
Erfassung der SARS-CoV-2 Testzahlen und –Kapazitäten in Deutschland	Zur Erfassung der SARS-CoV-2 Testzahlen werden deutschlandweit Daten von Universitätskliniken, Forschungseinrichtungen sowie klinischen und ambulanten Laboren wöchentlich am RKI zusammengeführt. Übermittelt werden diese über eine internetbasierte Umfrage des RKI über Voxco (RKI-Testlaborabfrage), vom Netzwerk für respiratorische Viren (RespVir), die am RKI etablierte laborbasierte SARS-CoV-2 Surveillance (eine Erweiterung der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS)) oder die Abfrage eines labormedizinischen Berufsverbands. Geplant ist eine retrospektive Aufarbeitung der frühen Wochen des Testgeschehens (KW5-10, 2020) in Deutschland und ein Vergleich mit den KV-Abrechnungsdaten des ersten Quartals 2020, um den Anteil der Erfassung retrospektiv abzuschätzen und die Dynamik des Aufbaus der Testlandschaft in Deutschland detailliert zu beschreiben.	Die Daten werden wöchentlich in AL3 zusammengeführt und im Lagebericht, epidemiologischen Bulletin veröffentlicht	AL3	FG37, FG15, FG24, FG34	ALM e.V.
Attackrate unter COVID-19 Kontaktpersonen auf Flugreisen	Attackrate von SARS-CoV-2 auf Flugreisen	Feedback der GÄ über Infektionsstatus in der Vergangenheit identifizierter Kontaktpersonen auf Flugreisen	PAE	FG32	

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Erkrankungsschwere von COVID-19 bei Kindern in Deutschland	Kinder erkranken seltener und weniger schwer	deskriptive Analyse der Meldedaten im Vergleich/ in Ergänzung mit DGPI-Survey und ARS	PAE	FG36, FG32, FG37	DGPI
Corona-KiTa-Studie	Kinder infizieren sich seltener und übertragen SARS-CoV-2 seltener an Erwachsene	weitergehende Erhebungen bei GÄ im Rahmen der Meldedaten; Ausbruchsuntersuchungen; Blutabnahmen; Proben aus oberen Atemwegen	FG36, FG 27	FG36, FG32, FG37 ZBS1	DJI
Beschreibung der Auswirkungen der Quarantäne in Germersheim	Es gibt geschlechtsspezifische Unterschiede im Umgang mit den Auswirkungen der Quarantäne	Umfrage , deskriptive Auswertung	LUA Rheinland-Pfalz, PAE	EPIET	LUA Rheinland-Pfalz
Die Verwaltung des Contact Tracing unter COVID-19: Sozio-Ethische Aspekte informatischer Gesundheitspraktiken - Containment Scouts und Mobile Tracing Apps	Wie wirkt sich die Einführung neuer Akteure und Technologien auf Verwaltungsroutinen aus? Wie interferieren soziale Erwartungen und kulturelle Gewohnheiten mit diesen Veränderungen? Und wie können administrative Umwelten so gestaltet werden, dass sie partizipativen Formen der Krisenbewältigung zuträglich sind?	teilnehmende Beobachtung	FG37		Philipps Universität Marburg, Soziologie
Containment Scouts	Die mit der Kontaktpersonennachverfolgung befassten Gesundheitsämter benötigen qualifizierte Unterstützung	Kapazitäten zur Unterstützung von Gesundheitsämtern bei Kontaktpersonenmanagement	FG37		BVA
Surveillance COVID-19 im Krankenhaus mit WebKess	Daten für den Verlauf von COVID-19 im stationären Bereich	Daten für den Verlauf von COVID-19 im stationären Bereich	FG37		Charité, NRZ für Surv. nosokomialer Infektionen
Ausweitung ARS für Erfassung SARS-COV-2	Gewinnung von Daten zu SARS-CoV-2 Testungen aus dem bestehenden ARS	Surveillance mit den Methoden von ARS	FG37		Fachärztliche Labore in Deutschland

Kommentar [GU7]: ???

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Serologie und Kohortenansatz in Gruppen mit besonderer Gefahr einer Infektion mit SARS-CoV-2 Teilprojekt-1: SARS-CoV-2 Infektionen bei Gesundheitspersonal in Krankenhäusern in Deutschland (SGK)			TP1: FG37	ZBS1	
Serologie und Kohortenansatz in Gruppen mit besonderer Gefahr einer Infektion mit SARS-CoV-2 Teilprojekt-2: Beschreibung der SARS-CoV-2 Infektion in HIV-Positiven und Analyse von Einflussfaktoren auf den Krankheitsverlauf (HIV-SeroKonv)	Daten zu Verläufen von SARS-CoV-2 Infektionen und Entwicklung der Immunreaktion bei Menschen mit HIV in Deutschland	multizentrische Kohortenstudie, Erfassung von klinischen Daten aus der Behandlungsroutine sowie Analyse von Blutproben zur serologischen Bestimmung des SARS-CoV-2-Infektionsstatus und Untersuchung der Immunantwort (Antikörper, T-Zellantwort), Identifikation von Risikofaktoren für schwere und asymptomatische Infektionsverläufe der SARS-CoV-2 durch multivariable Analyse	TP2: FG34, FG18	FG36, ZBS1	Studienzentren HIV-1 Serokonverterstudie
Serologie und Kohortenansatz in Gruppen mit besonderer Gefahr einer Infektion mit SARS-CoV-2 Teilprojekt-3: COVID-19 unter wohnungslosen Menschen (CoWo-19)	Daten zur Verbreitung von und Risikofaktoren von COVID-19 bei Wohnungslosen in Deutschland	multizentrische Prävalenzstudie, Entnahme von Abstrichen für PCR zur Detektion aktuter Infektionen sowie von Blutproben zur serologischen Bestimmung des SARS-CoV-2-Infektionsstatus, Erhebung von soziodemographischen und klinischen Parametern zur Identifikation von Risikofaktoren für das Vorliegen einer Infektion mit SARS-CoV-2 durch multivariate Analyse	TP3: FG34	FG22, ZBS1	Diakonie, Caritas, Berliner Stadtmission, Bundesarbeitsgemeinschaft Wohnungslosenhilfe e.V., Hochschule RheinMain

Kommentar [GU8]: ???

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Auswirkungen der COVID-19 Krise auf die Präventionsangebote zu Blut und sexuell übertragenen Infektionen bei Drogengebrauchenden	Die derzeitige COVID-19 Krise bringt vulnerable Gruppen in eine noch prekärere Situation, und das spiegelt sich in der Arbeit der Drogenhilfe wieder. Es soll erfragt werden, welche etablierten niedrigschwelligen Präventions-, Beratungs- und Testangebote nicht aufrecht erhalten konnten und vorübergehend schließen mussten, was die aktuellen Probleme bei Drogengebrauchenden im Bereich HIV, Hepatitis B, C und STI sind und wie Einrichtungen damit umgehen.	Qualitative Studie, Leitfragen an niedrigschwellige Drogenhilfeeinrichtungen zur Aufrechterhaltung und Nutzung drogengebrauchender Menschen von Präventionsangeboten und niedrigschwelliger Testung von HIV, Hepatitis B und C während der COVID-19 Krise. Versand per Email an das Netzwerk niedrigschwelliger Drogenhilfeeinrichtungen, die am DRUCK 2.0 Vorbereitungstreffen 2018 teilgenommen haben. Dateneingabe der Antworten, Kategorisierung, Auswertung von Leitthemen	FG34		Netzwerk niedrigschwelliger Drogenhilfeeinrichtungen in Deutschland, die am DRUCK 2.0 Vorbereitungstreffen 2018 teilgenommen haben
SeBluCo - Serologische Untersuchungen von Blutspenden auf Antikörper gegen SARS-CoV-2	Ziel war schnell eine große Anzahl an Personen in Deutschland auf Antikörper gegen SARS-CoV-2 zu untersuchen und so abzuschätzen lässt, wie weit SARS-CoV-2 bereits in der Bevölkerung verbreitet ist.	In Zusammenarbeit mit Blutspendediensten aller Träger wurde ab April 2020 mit der Gewinnung von Blutproben Erwachsener aus 29 Regionen in ganz Deutschland begonnen. Diese wurden mittels IgG-ELISA auf das Vorliegen von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 untersucht.	FG34	FG22	Konsiliarlabor Coronaviren, Blutspendedienste
StoppCOVID	Quantifizierung der relativen Bedeutung von assoziierten Faktoren (Risiko- und schützende Faktoren) und eine deutlich bessere Bewertung der Maßnahmen zur Eindämmung der Epidemie in Deutschland	A: Fall-Kontroll-Studie: Identifikation und Quantifizierung Risikofaktoren für COVID-19, Übertragungswege und schützende Faktoren. B: Erfassung der Maßnahmen auf Bundesland und Landkreisebene und Schätzung der Infektionen.	FG34 FG35	FG37, FG36, FG33, FG32, PAE	Universität Bielefeld

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Health Care Worker (HCW)- Studie Unfallkrankenhaus Marzahn	Serokonversion unter HCW über die Zeit	Serologische Untersuchungen	FG37	ZBS1	Unfallkrankenhaus Marzahn
High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May 2020	Surveillanceprotokoll für Alten- und Pflegeheime ist notwendig	Entwicklung eines Protokolls	FG37	ECDC	
Nosokomiale Ausbrüche	COVID-19 ist auch ein nosokomiales Geschehen	Auswertung von Surveillancedaten und operative Unterstützung	FG37	PAE	
Studie zum Verlust des Geruchs- und Geschmackssinns bei Patienten mit COVID-19 und anderen respiratorischen Erkrankungen	Nutzung des Geruchs- und Geschmackssinnverlustes als diagnostischen Marker für COVID-19	quantitative Befragung von Patienten mit respiratorischen Symptomen, PCR-basierte Testung auf SARS-CoV- 2 à COVID-19- und Kontrollgruppe, uni- und multivariate Analyse	FG36, PAE	FG37, ZBS1	DRK, Charité, GA Berlin-Mitte
Longitudinale Erhebung der Akzeptanz und anderen Barrieren bzgl. COVID-19 Impfung in der Erwachsenen- Bevölkerung in Deutschland	Informationen und Missinformationen tragen zur Absicht bei, sich gegen COVID-19 impfen zu lassen. Maßgeschneiderte Kommunikationsmaßnahmen können zur Akzeptanz beitragen	Longitudinale Erhebung von Wissen/Akzeptanz/Barrieren in einer Population über mindestens 3-5 Erhebungszeitpunkten	FG33		Univ. Erfurt, LMU München
Erstellung eines Sub-Registers für systematische Reviews zum Thema "Impfung gegen Covid- 19" innerhalb des SYSVAC- Registers	Ein Register auf bereits erfolgter Qualitätsbewertungen zur Systematischen Reviews zu Aspekten der COVID-19 Impfung können die Entscheidungsfindung in den Nationalen Impfkommisionen unterstützen und zur Qualität/Harmonisierung von Empfehlungen beitragen.	Entwicklung eines Registers, gehostet von WHO/Genf	FG33		WHO/Genf, LSHTM

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Planung und Durchführung eines Workshops für Nationale Impfkommissionen von middle income countries der WHO Euro Region zur Vorbereitung der Einführung einer Impfung gegen Covid-19	Nationale Impfkommissionen gerade in low/middle Income Ländern der WHO EURO Region benötigen strategische Unterstützung bei der Übersetzung der Empfehlungen von WHO in Bezug auf die COVID-19 Impfung in Nationale Impfstrategien.	Durchführung eines Workshops, Unterstützung WHO/EURO bei der Erstellung von Guidance-Dokumenten	FG33		WHO/Euro
KoMMI	Um die Infektionsdynamik von SARS-CoV-2 modellieren zu können, ist die Erfassung von übertragungsrelevanten Kontakten notwendig.	Die Studie erhebt mittels papierbasiertem Fragebogen die Sozialkontakte von Personen insbesondere mit Hinblick auf die Kontakte zwischen verschiedenen Altersgruppen. Die Befragung erfolgt über 2 Wellen und deckt insgesamt einen Zeitraum von 3 Monaten ab.	FG33	Abt.2	Univ. Halle und Münster, sowie Institutionen in England, Holland und Belgien
ImVaCoV	Anfang/Mitte 2021 werden erste COVID-19 Impfstoffe initial in limitierter Menge zur Verfügung stehen. Die bevorzugte Impfung besonderer Risikogruppen trägt zu einer Maximierung des Nutzens der Impfung in der Bevölkerung bei. Bei Verfügbarkeit mehrerer Impfstoffe mit unterschiedlichem Profil kann ein zielgerichteter Einsatz ebenfalls zur Maximierung des Nutzens beitragen.	Dynamisches Transmissionsmodell zur Abschätzung der voraussichtlichen Effekte einer COVID-19 Impfung in Deutschland und Vergleich unterschiedlicher Impfstrategien	FG33	-	Univ. Halle und Münster
HealthFacT	Unabhängig von den letztendlich zugelassenen Impfstoffen ist der Weg der tatsächlichen Verimpfung eine wichtige Fragestellung. Dabei besteht neben der Verimpfung in niedergelassenen Arztpraxen auch die Möglichkeit der Einrichtung designierter Impfstellen. Das Projekt quantifiziert für verschiedene Szenarien der Impfadministration die Auswirkungen auf Erreichbarkeit der Impfstellen durch	Geodaten-basierte Berechnungen.	FG33	-	Fraunhofer-Institut ITWM

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI Abt. 3	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
	die Bevölkerung sowie der Geschwindigkeit der Verimpfung.				
Modellierungen	<p>1) Evaluation des Nowcastings durch Dr. Ullrich und das Signale-Team und Vergleich mit Algorithmen, die Prof. Höhle (Universität Stockholm, IQTIG) nutzt</p> <p>2) Kooperation mit Prof. Höhle und Prof. Küchenhoff (LMU München) zum Nowcasting</p> <p>3) Einschätzung der Rolle von saisonalen Effekten, Literatur-Sichtung durch ZIG 2 (Evidenzbasierte Public Health)</p> <p>4) SIR-Modellbasierte Suche nach Bruchpunkten in der epidemischen Kurve in Deutschland (Felix Weidemann, abgeordnet vom IQTIG)</p> <p>5) Auswertung von Ausbruchsklustern bei COVID-19 (Dirk Schumacher). Ziel nach Möglichkeit eine Auswertung wie in Österreich, siehe https://www.ages.at/service/service-presse/pressemeldungen/epidemiologische-abklaerung-am-beispiel-covid-19/</p> <p>6) Bedeutung von Superspreading events wie in https://assets.researchsquare.com/files/rs-29548/v1_stamped.pdf. Gilt in Deutschland: 20% der Fälle sind verantwortlich für 80% der lokalen Übertragungen?</p> <p>7) Ermittlung der k-Werts zur Überdispersion, analog zu https://wellcomeopenresearch.org/articles/5-67</p> <p>8) Kontakt zu einer Gruppe von Modellierern aus Außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) von MPI Göttingen, HZI Braunschweig, BIPS Bremen und Fraunhofer-ITWM</p> <p>a. Begleitung des Verfassens einer gemeinsamen Stellungnahme „Adaptive Strategien zur Eindämmung der COVID-19 Epidemie“</p> <p>b. Absprache zur weiteren Modell-Entwicklung</p> <p>9) WHO-Modellierung: Kontakt über Johanna Hanefeld zu Sebastian Funk von der LSHTM</p>		Abtl.3 , FG34, FG31		

Abteilung ZBS

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Etablierung einer ressourcenschonenden Nukleinsäure-Diagnostik von SARS-CoV-2	Die schnelle und verlässliche Identifizierung SARS-CoV-2-positiver Patienten ist essentieller Bestandteil des Krisenmanagements. Entsprechende Nachweismethoden werden entwickelt, optimiert und validiert. Adressiert werden Fragen der Spezifität, der Sensitivität, der Quantifizierung, der vereinfachten Probenaufarbeitung, des Hochdurchsatzes etc.	Extraktion, PCR, Multiplex-PCR, AmpliSeq, Pooling	ZBS1	FG17, alle unterstützenden FGs, alle Projekte mit Bedarf an PCR-Diagnostik, MF2, zahlreiche Projekte aus Abt. 2 und Abt. 3	WHO
Aufbau und vergleichende Studien zur Serodiagnostik und möglichen Bestätigungsverfahren	Nicht nur in Studien, sondern auch in der Diagnostik gewinnt die Serologie an Bedeutung. In diesem Projekt werden kommerziell erhältliche Serotests für ihren Nutzen in der Diagnostik verglichen und ein Schema für die spezifische und sensitive Serodiagnostik entwickelt.	Zellkultur, Virusanzucht, Immunfluoreszenzassays, NT-Tests, Surrogatmethoden	ZBS1	alle Projekte mit Bedarf an PCR-Diagnostik, mehrere Projekte aus Abt. 2 und Abt. 3	Biomex, Seramun
Untersuchungen zur Bewertung der Infektiosität durch Korrelation von PCR, Serologie und Anzüchtbarkeit	Nicht jedes positive PCR Ergebnis für eine Abstrichprobe bedeutet, dass der Patient infektiöse Viruspartikel ausscheidet. Neben der Viruslast spielen vermutlich der Zeitpunkt nach Symptombeginn und der Immunstatus eine Rolle. Jedoch ist für die Entlassung aus Klinik /Quarantäne eine Aussage zum Risiko weitere Personen anstecken zu können wesentlich. In diesem Projekt werden Korrelationen zwischen Nachweisbarkeit in der PCR, der EM, der Zellkultur verglichen und Kriterien definiert, nach denen die Infektiosität bewertet werden kann (eng verknüpft mit 1 und 2)	PCR, Zellkultur, Immunfluoreszenzassays, Expressionsanalysen, Mikroskopie, Serologie	ZBS1	ZBS4, STAKOB	diverse Kliniken und Gesundheitsämter

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
GHPP IDEA, BioS	<p>Unterstützung unserer Partnerinstitutionen bei der Implementierung der SARS-CoV-2 Diagnostik in die in den letzten Jahren geschaffenen Strukturen durch Bereitstellung von Protokollen, Reagenzien, Geräten.</p> <p>In Sri Lanka Aufbau neuer Trainingslabore und Durchführung von Trainings für PCR und Vollgenomsequenzierung Unterstützung Sri Lankas bei der Etablierung der Serodiagnostik und Planung und Durchführung von Seroprävalenzstudien in Sri Lanka</p>	PCR, Serologie, Trainings, Train-the-trainer, Konzeptionierung von Studien	ZBS1		Marokko, IP du Maroc Casablanca INH Rabat; Tunesien, IPT Tunis; Hôpital Charles Nicolle Tunis; Sudan, NPHL, Khartoum Central Laboratory, Khartoum; Sri Lanka, University of Colombo,
Bereitstellung von Referenzmaterial für die Validierung diagnostischer Tests	Gerade in der Phase der weltweiten Etablierung der Diagnostik für SARS-CoV-2 ist eine Vergleichbarkeit verschiedener Tests mangels standardisierter Proben nur bedingt möglich. In diesem Projekt versuchen wir Referenzmaterial für die PCR-Diagnostik und die Serodiagnostik zu charakterisieren und herzustellen, um es Partnerinstitutionen zu Verfügung stellen zu können	Zellkultur, PCR, Serologie, NT-Tests	ZBS1		WHO, GHSAG, ECDC
Entwicklung und Evaluierung einer proteomischen Methode zur SARS-CoV-2 Diagnostik (ZBS1 mit ZBS6)	Die Massenspektrometrie (MALDI-ToF MS) ist in der klinischen Mikrobiologie das Standardverfahren für die Identifizierung von Bakterien geworden. Leider ist diese Methode nicht auf Viren anwendbar. In dem Projekt soll nun eine ESI-MS basierte Methode entwickelt werden mit der sich Viren aus klinischen Proben identifizieren lassen. Das Potential der Methode im Vergleich zur PCR-Diagnostik soll anschließend mit SARS-CoV-2 Proben evaluiert werden.	Zellkultur, Virusanzucht, Massenspektrometrie	ZBS1	ZBS6	

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Proteomische Analyse von SARS-CoV-2 Abstrichproben	In dem Projekt sollen SARS-CoV-2 positive und negative Proben proteomisch untersucht werden. Damit soll geklärt werden welche Antigene als Targets für die Entwicklung von Schnelltests basierend auf Affinitätsmolekülen (Antikörper, Antigene) geeignet sind. MiProbes entwickelt Schnelltests zum Erregernachweis und versucht die Spezifität durch den gleichzeitigen Nachweis verschiedener Antigene gegenüber herkömmlichen Verfahren zu verbessern. Ein weiterer Aspekt ist, dass die Proteomik möglicherweise Rückschlüsse auf den Ablauf der Immunantwort im Nasen/Rachenraum während einer SARS-CoV-2 Infektion liefern kann.	Massenspektrometrie	ZBS1	ZBS6	MiProbes Biotechnologies UG, Berlin
Vergleichende Expressionsanalysen von SARS-CoV-2 und SARS-CoV zur Aufklärung von Pathogenesemechanismen	In diesem Projekt soll die Proteinexpression in verschiedenen Zelllinien und Primärzellen während der Infektion mit SARS-CoV-2 analysiert werden, um zelluläre Mechanismen und mögliche Medikamenten-Targets zu identifizieren. Interessante Kandidaten können auf RNA-Ebene untersucht werden. Weiterhin sollen durch einen Vergleich mit dem verwandten SARS-Coronavirus, welches 2002/2003 eine Pandemie auslöste, Spezies-spezifische sowie Spezies-übergreifende Mechanismen zur Aufklärung von Pathogenesemechanismen analysiert werden.	Massenspektrometrie	ZBS1	ZBS6, MF2	

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Herstellung und Charakterisierung monoklonaler und polyklonaler Antikörper gegen SARS-CoV-2	Im Rahmen des Antikörper-Kompetenzzentrums des RKI ist es das Ziel dieses Projekts, monoklonale und polyklonale Antikörper (mAK, pAK) gegen SARS-CoV-2 zum Aufbau Protein-basierter Nachweisverfahren zu etablieren. Zur Immunisierung werden einerseits rekombinante SARS-CoV-2 Proteine oder - in Kooperation mit FG 17 - dort hergestellte Adeno-assoziierten Virus-Vektoren verwendet. Die Herstellung der mAK erfolgt mittels klassischer Hybridoma-Technologie in Kombination mit SPR-basierten Screeningverfahren zur Bestimmung von Bindungskinetik und Epitoperkennung. Die Reagenzien werden umfassend charakterisiert, u.a. bezüglich neutralisierender Eigenschaften, Reaktivität gegen andere Coronaviren, Einsatz für ELISA und Immunfluoreszenz. Die Reagenzien stehen ebenfalls für virologische Fragestellungen im Bereich der Grundlagenforschung zur Verfügung (z.B. Rezeptorbindung). Das Projekt stellt sicher, dass das RKI unabhängig von äußeren Partnern qualitativ hochwertige Protein-basierte Nachweisverfahren entwickeln und vorhalten kann. Neben der Verwendung im RKI können ausgewählte Reagenzien mittelfristig kommerzialisiert werden (z.B. für Multiplex-Verfahren; Schnelldetektionsverfahren; rekombinante Antikörper).	Hybridoma-Technologie, rekombinante Expression, ÄKTA, SPR, MS, immunologische und proteinchemische Methoden	ZBS3	FG17, ZBS1 und weitere interessierte Virologen	

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Etablierung eines serologischen Multiplex-Suspensionsarrays zum Nachweis von Antikörpern gegen SARS-CoV-2 und andere Coronaviren	In diesem Projekt geht es darum, aus minimalen Volumina von Patientenproben spezifische Antikörper gegen diverse virale Proteine von SARS-CoV-2 und allen anderen Coronaviren auf einer automatisierbaren Hochdurchsatz-Plattform darzustellen. Die Plattform soll gegenüber kommerziellen Einzelnachweisverfahren und Neutralisationstests anhand von Proben der bevölkerungsweiten Antikörper-Studien umfassend validiert werden. Es werden Aussagen über die Art und Kinetik der Immunantwort und die Rolle von Antikörpern in der Immunpathogenese erwartet.	Luminex-Technologie; rekombinante Expression von viralen Proteinen; serologische Techniken	ZBS3	ZBS1	Konsiliarlabor Coronaviren, Max-Delbrück-Centrum
Ultrastrukturelle und zellbiologische Charakterisierung von SARS-CoV-2 im Vergleich zu verwandten Coronaviren	hypothesenfrei	bildgebende Verfahren	ZBS4	ZBS1, FG17	
Untersuchung des Zelltropismus und der Zellbiologie von SARS-CoV-2 in humanem Gewebe	hypothesenfrei	bildgebende Verfahren	ZBS4	FG17	Charité Infektiologie und Pneumologie, Neuropathologie

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Stärkung der Beratungskapazität des STAKOB im Rahmen der SARS-CoV-2 Epidemie	Bedarf an Beratung bei der antiviralen Therapie von leicht und schwer erkrankten COVID-19-Patienten sowie zu Fragen des Patientenmanagements. Aufbau eines nationalen Netzwerkes ausgehend von den STAKOB-Behandlungszentren. Ziel ist es, ein niedrigschwellig zugängliches Beratungs- und Fortbildungsangebot für periphere Krankenhäuser ohne eigene infektiologische Abteilung zur Verfügung zu stellen.	Angebots einer infektiologischen Fachberatung; Unterstützung bei der Zuführung von Patienten zu klinischen Studien; Diskussion neuer Erkenntnisse sowie Zusammenführung der Ergebnisse der infektiologischen Beratungen im Rahmen des Infektiologie-Netzwerks; Aufnahme neuer Erkenntnisse in die vom RKI erstellten Therapiehinweise für COVID-19 sowie Anpassung der Handlungsempfehlungen des RKI für die Patientensteuerung, Patientenkohortierung und für infektionshygienische Maßnahmen	IBBS		
TICU-COVID-19 Stärkung der intensivmedizinischen Behandlung von COVID-19 Patienten in belasteten Krankenhäusern durch telemedizinische Beratung – Telemedicine Intensive Care Unit	Stärkung der intensivmed. Behandlung von COVID-19 Patienten in Krankenhäusern. Ziel ist es, die fehlende intensivmedizinische Kompetenz in belasteten Krankenhäusern durch Visitenroboter zur Verfügung zu stellen, um die Behandlung zu optimieren, Liegezeiten zu verkürzen, Folgeschäden zu verhindern und eine Überlastung der Expertenzentren durch zu schnelle/zu späte Verlegungen zu verhindern.	Aufbau eines Telemedizin-Hub; Bereitstellen von Visitenrobotern; Telemedizinische Beratung von überlasteten ITS-Stationen in DEU ; Evaluation	IBBS		Charité; STAKOB, DGI, UKSH

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
COVRIIN Fachgruppe Intensivmedizin, Infektiologie und Notfallmedizin zur Beratung des RKI bei übergeordneten Fachfragen im Management von COVID-19 Fällen	Das Ausbruchsgeschehen durch SARS-CoV-2 wirft zahlreiche komplexe Fragestellungen auf, die eine interdisziplinäre Herangehensweise erfordern. Ziel der Fachgruppe ist hochspezialisiertes Expertenwissen aus den Fachbereichen Intensivmedizin, Infektiologie und Notfallmedizin bereitzustellen und komplexe Sachzusammenhänge in der Versorgung von COVID-19 Patienten interdisziplinär zu bewerten und zu kommentieren.	Erstellen praktischer Hinweise zur intensivmedizinischen und infektiologischen Therapie von komplexen COVID-19 Fällen;) Mitwirken bei einer bundesweiten Konzeptionierung für eine strategische Patientenverlegung im Falle von Ressourcenmangel; Beratung bei der Unterstützung von Intensivstationen mittels Telemedizin	IBBS		Charité, Kliniken der Stadt Köln, Uni-KH Düsseldorf, Uni-KH Essen, Uni-KH Frankfurt, UKSH
EKOS Entwicklung eines neuartigen Konzepts zur Sicherstellung der infektiologisch-medizinischen Versorgung von Krankheiten durch hochpathogene Erreger in Schwerpunktkrankenhäusern (Aufstockungsantrag)	Entwicklung von Lösungen für die Isolierung von COVID-19-Patienten in Krankenhäusern mit erweiterter Expertise zur Versorgung von COVID-19-Patienten.	Anpassung des EKOS-Zeltes für zwei Coronavirus-spezifische Anwendungen (i) als Vorraum/Schleuse für ein Patientenzimmer sowie (ii) als Übergang/Schleuse zu Trennung einer Station in einen COVID- und nicht-COVID-Bereich. Grundlagenforschung zur Partikelausbreitung; Erregerabsterbeverhalten von SARSCoV-2	IBBS	Fg14	Tu Berlin, FU Berlin, TU Braunschweig
Neu PSA Entwicklung einer neuartigen, leicht anzuwendenden persönlichen Schutzausstattung für den Umgang mit hochinfektiösen Patienten zur Vermeidung von Ansteckungsfällen unter professionellen Hilfskräften	Entwicklung einer PSA als Einteiler, leicht anzuwenden auch für den nicht-Experten. Für Polizei, Feuerwehr, ÖGD im Einsatz mit COVID-19 Patienten geeignet	PSA Entwicklung, PSA-Testung, Entwicklung von Schulungsmaterial	IBBS	FG14	PM Atemschutz

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZBS	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Q-Co Förderung der Akzeptanz seuchenhygienischer Maßnahmen in der Bevölkerung im Falle des Auftretens von Krankheiten durch hochpathogene Erreger	Erfassung relevanter Faktoren für die Quarantäne-Compliance auch von COVID-19 Kontaktpersonen. Evidenzbasierte Entwicklung von Empfehlungen für die Durchführung von Quarantäne.	Systematisches Literaturreview Expertenworkshops Survey	IBBS	FG36	STAKOB-Kompetenzzentren, Verbände der relevanten Bevölkerungsgruppen, PHE (GBR)
Q-Co 2 Stärkung der Quarantäne-Compliance Einflussfaktoren für das Einhalten von Quarantäneregeln bei COVID-19	Evaluation der Quarantäne-maßnahmen während des COVID-19 Geschehens; Vergleich der Strategien und Umsetzung in einzelnen Bundesländern und Reaktion der Bevölkerung	Dokumenten- und Medienanalyse, Experteninterviews, soziale Netzwerkanalysen; Internet-Such-Analysen	IBBS	FG32, MF	STAKOB, Landesstellen, PHE (GBR), CDC (USA)
VENIA Verbesserung der zielgruppenspezifischen und abnehmerorientierten Vermittlung von Fachinformationen in Pandemiezeiten	Veränderungen der Informationspräferenzen und des Bedarfs der Fachöffentlichkeit (Ärztenschaft, ÖGD etc.) in COVID-19 Pandemie	Aufbauend auf Projekt ERIM, INFOKRI, Qualitative und quantitative Zielgruppenbefragungen (z.Bsp. Most-Significant Change Technique)	IBBS	FG32, FG36, Presse	STAKOB, Landesstellen, ÖGD, Niedergelassene, PHE (GBR), CDC (USA)
FRIEDA Förderung der Pandemiebekämpfung durch Stärkung der Wahrnehmung der Rolle des RKI in der Lagebewältigung	Wahrnehmung der Rolle des RKI in der Lagebewältigung der COVID-19 Pandemie im Kontext anderer Akteure	Analyse der RKI Informationen: Welche RKI Informationen wurden durch die FÖ wie genutzt? Welche Rolle spielen die RKI-Informationen des RKI für die breite Öffentlichkeit?	IBBS	Presse	Landesstellen ÖGD, Zielgruppenvertreter, PHE (GBR)

MF

Titel	Arbeitshypothesen / Methoden	FF RKI MF	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Echtzeit-Versorgungsforschung mit dem AKTIN-Notaufnahmeregister	<p>Mit der SARS-CoV-2-Pandemie wird eine Veränderung der Patientenströme in der Akutmedizin beschrieben, insbesondere ein Rückgang der Fallzahlen in Notaufnahmen. Dieser ist mit einer Veränderung des Patientenkollektivs verbunden, z. B. sinken nicht-dringliche Behandlungsfälle stärker als Fälle mit kritischen Erkrankungen. Die regelmäßig auftretende Überlastung von Notaufnahmen durch die jährliche Grippewelle ist ausgeblieben, unterstützt auch durch die gegensteuernden Public-Health-Maßnahmen und Anpassungen der lokalen Versorgungsstrukturen. Flächendeckende Daten zur aktuellen Situation in den Notaufnahmen während der Pandemie sind bisher nicht bzw. nur mit großer zeitlicher Verzögerung verfügbar. Das AKTIN-Notaufnahmeregister bietet eine IT-Infrastruktur, die datenschutzkonform, systemunabhängig und tagesaktuell auf standardisierte medizinische Routinedaten aus Notaufnahmen zugreifen kann. Die bereits entwickelte Schnittstelle ermöglicht die Extraktion von Routinedaten aus jedem Notaufnahmeformat und deren pseudonyme Speicherung auf einem lokalen Datawarehouse (DWH) in der Klinik. Von zentraler Stelle können nach Zustimmung diese Daten fallbezogen anonymisiert oder aggregiert abgerufen und zu Forschungszwecken, institutionsübergreifendem Qualitätsmanagement und Public-Health-Surveillance genutzt werden. Es handelt sich ausschließlich um prozessgenerierte klinische Routinedaten, ohne Bindung zusätzlicher Ressourcen für die Datenerhebung. Aktuell fließen jährlich insgesamt ca. 500.000 Datensätze in die lokalen DWH der 17 Register-Kliniken. Mit Ausbruch der SARS-CoV-2-Pandemie wurde im März 2020 innerhalb weniger Tage eine tagesaktuelle Datenübermittlung aus 11 bundesweit verteilten Notaufnahmen aller Versorgungsstufen des AKTIN-Notaufnahmeregisters an das Robert Koch-Institut etabliert. Anhand dieser Abfragen erstellt das RKI bisher wöchentliche Situation Reports, welche für die Darstellung der Situation und Veränderungen in den Notaufnahmen genutzt werden. Analysiert werden unter anderem die Fallzahlen, die Geschlechts- und Altersverteilung, der Anteil der dringlichen Fälle gemäß Ersteinschätzung, die Vorstellungsgründe und ICD-10 codierten Diagnosen. Damit wurde es erstmals für ausgewählte Regionen möglich, die durch die Pandemie bewirkten Veränderung in der akut- und notfallmedizinischen Versorgung quantitativ zu untersuchen. Auf dieser Basis wird eine datenbasierte Handlungssteuerung von Public-Health-Maßnahmen</p>	MF4		

Titel	Arbeitshypthesen / Methoden	FF RKI MF	Kooperations-partner RKI	Kooperations-partner extern
	und Ressourcenentscheidungen möglich. Ziel des Projektes ist der Ausbau der AKTIN-Infrastruktur zu einem flächendeckenden standardisierten Instrument der Echtzeit-Versorgungsforschung in Notaufnahmen. Die automatische Datenweiterleitung der bundesweiten Daten an das RKI und die Gesundheitsbehörden zur Etablierung der Public-Health-Surveillance wird weiterentwickelt, um das notfallmedizinische Geschehen in den Kliniken während der aktuellen Pandemie, in zukünftigen Epidemien oder bei anderen Ereignissen in Echtzeit beobachten zu können.			
Methodenevaluierung zur SARS-CoV-2 whole Genome Sequenzierung	Die whole genome Sequenzierung von SARS-CoV-2 ist essentiell, um diverse epidemiologische Fragestellungen zu beantworten. Daher ist es notwendig einen NGS-basierten Ansatz zu etablieren, der es ermöglicht mit hoher Qualität, geringen Kosten und mit kurzen "hands-on-Zeiten" Sequenzdaten von SARS-Cov-2 zu generieren. Im Zuge der Pandemie haben viele Anbieter diverse Methoden bereitgestellt, um diese Fragestellung zu ermöglichen. Unter den genannten Gesichtspunkten sollen verschiedene Methoden etabliert und evaluiert werden, um u.a. für die integrierte molekulare Surveillance entsprechend Genomsequenzierung bereitzustellen. Im Focus stehen hierbei 3 methodische Ansätze: A) ein whole Genome Shotgun Ansatz, B) ein Amplifikations-basierter Ansatz und C) ein "Capture"-basierter Ansatz.	MF2	ZBS1?	
Beteiligung an der deutschen COVID-19 OMICS Initiative (deCOI)	DeCOI (https://decoi.eu/) ist ein nationales Netzwerk um NGS-basierte Omics-Daten für die COVID-19-Forschung zu nutzen. DeCOI bündelt Ressourcen aus dem DFG-geförderten Netzwerk von NGS-Kompetenzzentren, dem deutschen Humangenomphänomen-Archiv (GHGA), dem NFDI4Microbiota-Konsortium dem German Biobank Node (GBN), LEOSS, der Helmholtz-KI-Kooperationseinheit, dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) und der LifeTime-Initiative. Für die Integration von NGS-Daten in die internationalen Bemühungen zur Kontrolle von COVID-19 ist DeCOI auch Partner der internationalen COVID-19-Initiative zur Wirtsgenetik. Wie bei anderen Krankheiten liefern Multi-Omics-Ansätze, insbesondere solche, die auf NGS-Technologien basieren, entscheidend wichtige Informationen, um die SARS-CoV-2-Infektion und die krankheitsbezogenen Aspekte von COVID-19 besser zu verstehen durch Analyse des Virusgenoms während der SARS-CoV-2-Pandemie, Analyse der potenziellen Rolle von Koinfektionen durch Analyse von Metagenomen zu bestimmen. Das RKI beteiligt sich an der Generierung und Analyse von SARS-CoV-2 Genomen.	MF2		

Kommentar [GU9]: ???

ZIG

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZIG	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Deeskalationsstrategien nicht-pharmazeutischer Interventionen	ZIG 2 schloss ein systematisches Review der Deeskalationsstrategien nicht-pharmazeutischer Interventionen nach Ausbrüchen von Infektionskrankheiten ab. Die Schwere des Covid-19-Ausbruchs sowie die Geschwindigkeit und das Ausmaß seiner Ausbreitung stellen eine globale Herausforderung dar. Länder auf der ganzen Welt haben strenge nicht-pharmazeutische Interventionen eingeführt, um die Übertragung des Erregers einzudämmen und zu verhindern, dass die Gesundheitssysteme überlastet werden. Es wurde ein wissenschaftlicher Literaturreview mit Schwerpunkt auf der seit 2000 veröffentlichten Literatur über Pandemien und Ausbrüche von Infektionskrankheiten durchgeführt. Bei der Durchsicht wurden 27 Deeskalationskriterien ermittelt, darunter informationsbasierte Kriterien wie ein kontinuierlicher Rückgang der Zahl der bestätigten Fälle sowie kapazitätsbasierte Kriterien wie die Fähigkeit der Gesundheitssysteme, alle Patienten im Rahmen der normalen Kapazitäten zu behandeln, und die Fähigkeit, alle Verdachtsfälle zu testen. Auf der Grundlage der überprüften Literatur wurde ein dynamischer Deeskalationsrahmen vorgeschlagen. Ein Bericht sowie ein Analyseartikel sind aus dieser Arbeit entstanden und befinden sich im Prozess der Veröffentlichung.	Systematischer Review	ZIG2		
Reaktionsmodus und epidemiologische Indikatoren von COVID 19	Diese sekundäre Datenanalyse zielt darauf ab, zu analysieren, welche Auswirkungen die Reaktionen verschiedener OECD-Länder auf die COVID-19-Epidemie auf epidemiologische Indikatoren haben. Insbesondere soll die Variation bezüglich des zeitlichen Verlaufs und der Art der Maßnahmen zur Eindämmung von Covid-19 zwischen den OECD-Ländern sowie die Auswirkung entsprechender Unterschiede auf epidemiologische Parameter gemessen werden. Ein wissenschaftlicher Zeitschriftenartikel wird derzeit erarbeitet, um die Ergebnisse dieser Analyse zu verbreiten.	Die Antwortvariablen für diese sekundäre Datenanalyse werden aus dem öffentlich zugänglichen Oxford Response Tracker abgerufen.	ZIG2		

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZIG	Kooperationspartner RKI	Kooperationspartner extern
Bewertung von Labortrainings in Notlagen	<p>Im Februar 2020 erhielt ZIG 4 vom BMG Mittel für Trainings in afrikanischen Partnerländern für die SARS-COV-2-Diagnostik. Ursprünglich sollte die Ausbildung an drei verschiedenen afrikanischen Standorten als regionale Schulungen unter Einbeziehung von Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus den Nachbarländern durchgeführt werden. An jedem Standort sollte die Schulung ein bis zwei Wochen dauern und pro Woche bis zu acht Personen in der SARS-COV-2-Diagnostik ausbilden. Während der Vorbereitung dieses Projekts und mit den verhängten Covid-19-Maßnahmen wurde die Reisetätigkeit eingeschränkt und somit sowohl Auszubildenden als auch Teilnehmenden der Zugang zu den Ausbildungsstätten und die Durchführung der Trainings untersagt. Daraufhin wurden die Schulungen durch ZIG 4 online abgehalten. Trotz der Pandemie gelang es ZIG 4, in Zusammenarbeit mit WHO AFRO/ EMRO und Africa CDC eine große Anzahl von Laborpersonal aus mehreren afrikanischen Ländern für die Teilnahme an der Schulung zu gewinnen. Eine Online-Schulung zur PCR-Diagnostik von SARS-CoV-2 kann möglicherweise einen großen Einfluss auf die Eindämmung der Covid-19-Pandemie sowie künftiger ähnlicher Pandemien haben. Eine von ZIG 2 durchgeführte Studie zur Bewertung von Labortraining wird analysieren, inwieweit diese Schulung den gewünschten Effekt erzielt hat, insbesondere angesichts der Tatsache, dass sich das Durchführungsmodell gegenüber dem ursprünglichen Konzept geändert hat und dass die Nachfrage die ursprünglichen Erwartungen zahlenmäßig weit übertroffen hat. Die vom ZIG 4 konzipierte und durchgeführte Online-Schulung zur SARS-CoV-2-PCR-Diagnostik wird im Rahmen einer triangulierten Mischmethoden-Forschungsstrategie zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser Studie sollen durch einen Bericht und ein oder zwei von Fachkollegen begutachtete wissenschaftliche Artikel veröffentlicht werden.</p>	Gemischte Methodik (qualitative und quantitative Analyse, soziale Netzwerkanalyse)	ZIG2	ZIG4	

Titel	Arbeitshypothesen	Methoden	FF RKI ZIG	Kooperations- partner RKI	Kooperations- partner extern
Risikokommunikation und Bürgerbeteiligung	<p>Risikokommunikation und Bürgerbeteiligung (risk communication and community engagement RCCE) ist eine der wichtigsten Säulen der gesundheitlichen Nothilfe und grundlegend für die erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen zur Eindämmung einer Pandemie. Dies betrifft auch die im Rahmen von Covid-19 entwickelten und umgesetzten RCCE-Maßnahmen und Strategien. Bislang ist jedoch wenig über die Gestaltung, Umsetzung und Wirksamkeit von RCCE-Strategien bekannt, die im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie eingesetzt wurden. Um die Lehren aus dieser Pandemie zu optimieren und sich auf künftige Notlagen im Bereich der öffentlichen Gesundheit vorzubereiten, ist es dringend erforderlich, den Entwurf, die Umsetzung und die Wirksamkeit von RCCE-Strategien auf verschiedenen Ebenen zu bewerten. Dies ist in der RCCE-Studie angedacht: Die Konzeption und Umsetzung von RCCE-Strategien sowie ihre Wirksamkeit in der breiten Öffentlichkeit und in Bevölkerungsgruppen, die z. B. aufgrund ihres Alters, ihrer Sprache oder geografischen Lage auf Sprach- oder Partizipationsbarrieren stoßen könnten, werden evaluiert. Die Studie wird in Deutschland, Nigeria, Singapur und Guinea durchgeführt. Die Studie wird qualitative Forschungsmethoden innerhalb eines innovativen, multidisziplinären Ansatzes anwenden, der sich auf Kommunikations-, Sozial-, Politikwissenschaften und Anthropologie stützt. Sie wird drei miteinander verbundene Stufen der Datenerhebung umfassen. Für die Publikation dieser Studie sind verschiedene Formate geplant, darunter ein Workshop, ein Hauptbericht, eine Reihe von Policy Briefs und mindestens drei von Experten begutachtete wissenschaftliche Artikel.</p>	Qualitative Forschungsmethoden	ZIG2	ZIG1, ZIG Geschäftsstelle	<p>Nigeria: University of Ibadan und Nigeria Centre for Disease Control, Guinea: University Gamal Abdel Nasser of Conakry und (v) L'Agence National de Securite Sanitaire, Singapur: Singapore National University of Singapore und Ministry of Health</p>

Impressum

Zwischenbericht COVID-19

Robert Koch-Institut, 2020

Herausgeber

Robert Koch-Institut

Nordufer 20

13353 Berlin

Internet: www.rki.de

E-Mail: preparedness@rki.de

Twitter: [@rki_de](https://twitter.com/rki_de)

Redaktion

FG32 (Surveillance), Abteilung für Infektionsepidemiologie



Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit

