

## Aktuelle Entwicklung der COVID-19 Epidemie in Leipzig und Sachsen

Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Universität Leipzig

### GESAMTEINSCHÄTZUNG:

Der Rückgang der Epidemie in Deutschland, Sachsen und Leipzig hat - getrieben durch kleinere oder auch größere regionale Ausbrüche - einen erkennbaren Rückschlag erlitten, mittlerweile sinken allerdings die gemeldeten Fallzahlen wieder. Dies unterstreicht weiterhin die Notwendigkeit der Behutsamkeit beim Zurücknehmen der Maßnahmen und betont die Bedeutung der regionalisierten Überwachung und der Analyse des Fortschritts der Epidemie. Hierfür kann eine Integration von verschiedenen Modellierungsansätzen hilfreich sein, woran sich das IMISE (z.B. im *German COVID-19 Forecast Hub*) als eine der ersten deutschen Modellierungsgruppen mit beteiligt.

### Verlauf der Fallzahlen und Entwicklungstendenz, Stand 30.6. 2020:

In Deutschland, Sachsen und Leipzig konnte kürzlich ein Anstieg der Testpositiven beobachtet werden, der wieder rückläufig ist. Dies spiegelte sich in Deutschland und Sachsen auch in der Zahl der gemeldeten ITS-Bettenbelegung wider, die hier stagnierte und nicht weiter fiel. Der in Schweden und teils auch in Südkorea beobachtete Anstieg der Testpositiven scheint (auch unter Berücksichtigung eines Zeitverzuges) sich nicht maßgeblich auf die dort weiterhin rückgängige ITS-Bettenbelegungs- bzw. Todeszahl auszuwirken. Daher könnte in diesen Ländern ein effektiveres bzw. intensiviertes Testregime eine relevante Ursache dieses Anstiegs sein.

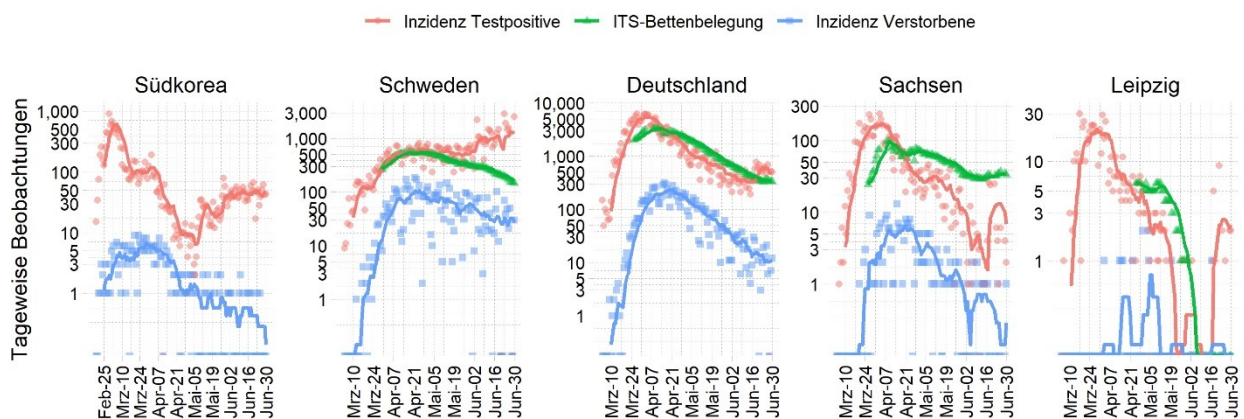


Abb. 1: Verlauf der COVID-19 Testpositiven, ITS-Belegung und Verstorbenen. Die Trendlinie ist ein gleitender Mittelwert aus 7 Tagen. Deutschland: 194,259 Testpositive 8,975 Verstorbene; Sachsen: 5,447 Testpositive 229 Verstorbene; Leipzig: 624 Testpositive 12 Verstorbene (ECDC/RKI/SMS nach Eingangsdatum)

Nachdem die geschätzte zeitabhängige Reproduktionsrate  $R$  des SARS-Cov-2 Virus in Deutschland, Sachsen und Leipzig kurzzeitig über 1 stieg, ist sie mittlerweile wieder rückläufig. Der sogenannte „Tanz“, also der Versuch, die Epidemie bei ansteigender Aktivität möglichst rasch wieder auf einen Wert von  $R \leq 1$  zurückzuführen, ist in Deutschland wie in Südkorea und Schweden noch erfolgreich.

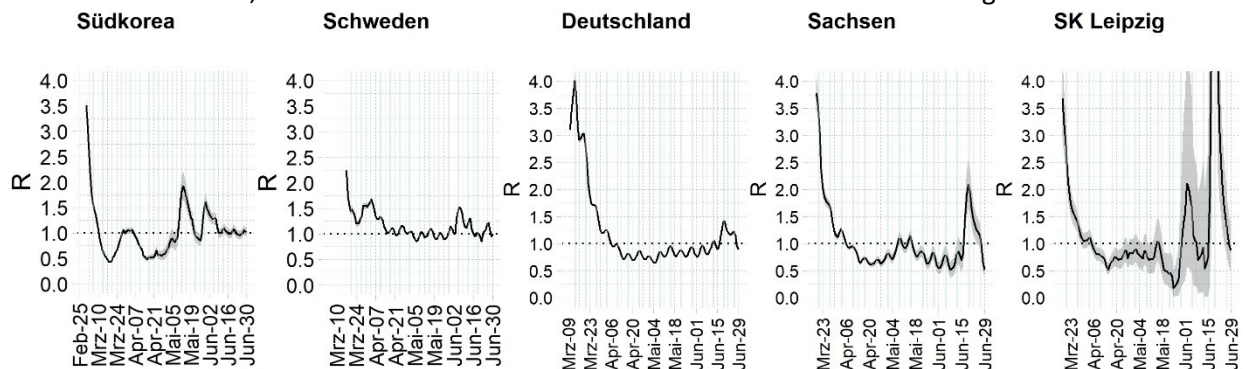
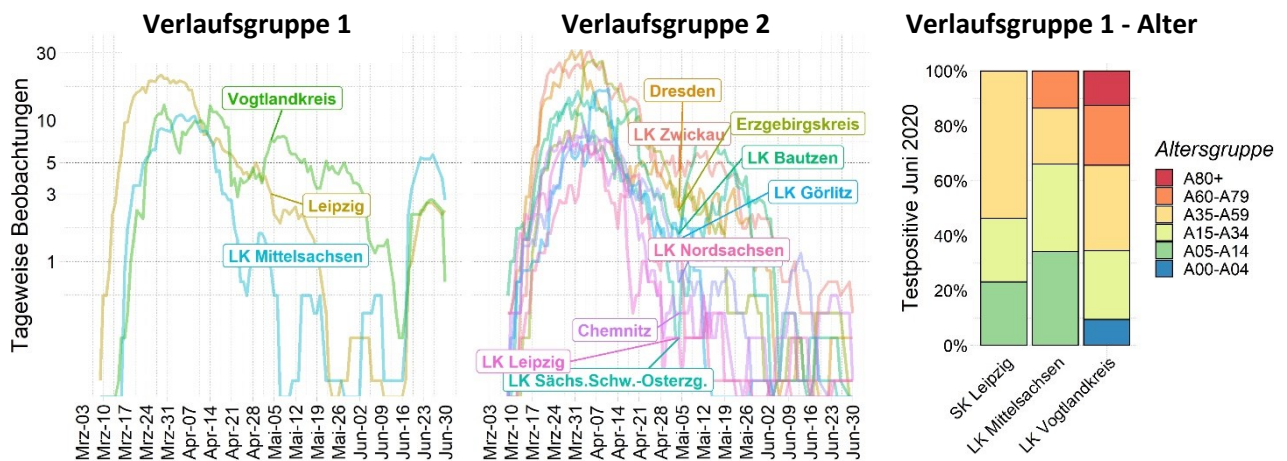


Abb. 2: Verlauf der Reproduktionsrate  $R$  des SARS-Cov-2 Virus. Die zeitabhängige Reproduktionsrate  $R$  spiegelt das Infektionsgeschehen von etwa 8-10 Tagen vor dem angezeigten Datum wider. An Wochenenden findet sich oft eine geringere Meldeaktivität, was eine sichtbare scheinbare Periodizität bedingt. Deutschland:  $R=0.89$  (95% Konfidenzintervall (CI) 0.86-0.91); Sachsen:  $R=0.52$  (95% CI 0.38-0.67); Leipzig:  $R=0.87$  (95% CI 0.49-1.36), Daten ECDC, RKI nach Meldedatum Gesundheitsamt

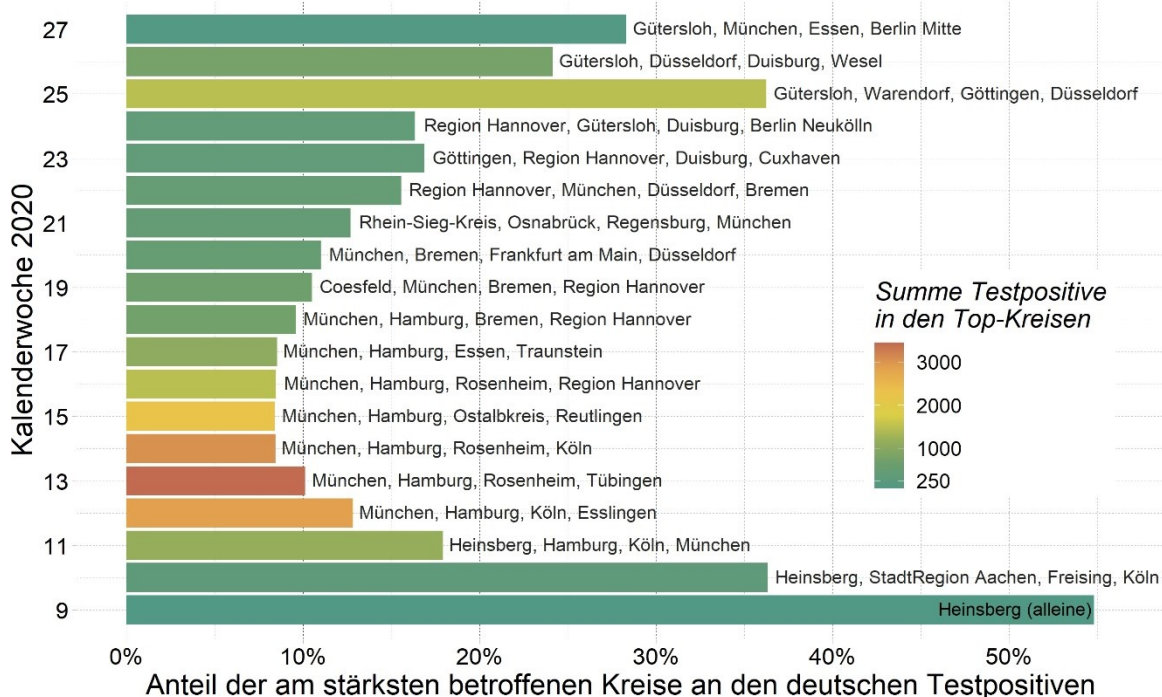
**Aspekte der lokalen Surveillance:**

Während im Mai der Vogtlandkreis, LK Zwickau, LK Bautzen und LK Sächs. Schweiz-Osterzgebirge eine ansteigende Dynamik aufwiesen (vgl. [IMISE-Bulletin 6](#)) waren dies gegen Ende Juni die Stadt Leipzig, der Landkreis Mittelsachsen und nochmals der Vogtlandkreis (Verlaufgruppe 1, **Abb. 3**). Dabei zeigt sich ein differenziertes Altersspektrum: Während es in der Stadt Leipzig und in Mittelsachsen im Juni eher Schüler, Jugendliche und Erwachsene waren, die die Testpositiven ausmachten, betraf es im Vogtlandkreis das gesamte Altersspektrum, vom Kleinkind bis zum Hochbetagtem (**Abb. 3**).



**Abb. 3 Entwicklung der Testpositiven in Sachsen auf Kreisebene.** Dargestellt ist der gleitende 7-Tage Mittelwert der gemeldeten Testpositiven. Dabei gibt es Landkreise mit einem Anstieg der Fälle gegen Ende Juni („Verlaufgruppe 1“) und andere, wo dies nicht zu beobachten ist („Verlaufgruppe 2“). Das Altersspektrum der Testpositiven unterscheidet sich deutlich zwischen den Kreisen in Laufgruppe 1 (Datenquelle: SMS und RKI)

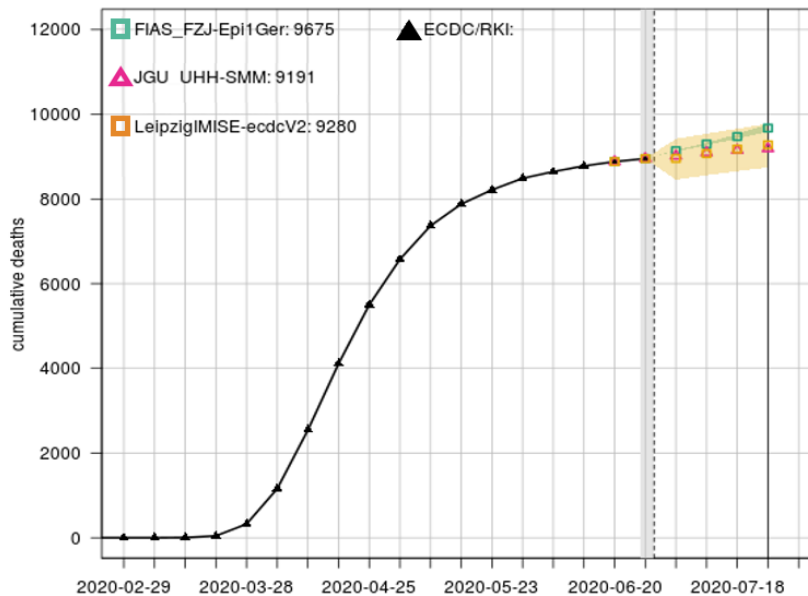
Insgesamt zeigt sich in jüngerer Zeit in Deutschland, dass einzelne Kreise mit Ausbruchsgeschehen maßgeblich zur Gesamtzahl der Testpositiven beitragen, statt - wie auf dem Höhepunkt der Epidemie - die bevölkerungsstärksten Kreise. Besonders stechen hier Ausbrüche in Fleischfabriken (Coesfeld, Gütersloh) hervor (**Abb. 4**). In geringerem Maße finden sich unter den Top-beitragenden Kreisen auch Ausbrüche, die mit dichter Wohnsituation bzw. religiösen Treffen in Verbindung gebracht wurden (Göttingen, Berlin Neukölln). Dies ähnelt der Situation am Anfang der Epidemie, wo in noch größerem Maße kleine Kreise die Hauptlast der Neuinfektionen bedingten (Heinsberg, Karneval, **Abb. 4**).



**Abb. 4 Anteil der in den am stärksten betroffenen Kreisen berichteten Testpositiven an der wöchentlichen deutschen Gesamtzahl.** Die Kreise sind innerhalb einer Kalenderwoche nach absteigender Zahl der wöchentlichen Neuinfektionen geordnet. Datenquelle: RKI

### **Modellierung Verlauf COVID-19:**

Unter Federführung des Karlsruher Instituts für Technologie und des Heidelberger Instituts für Theoretische Studien wurde analog zu [einem ähnlichen, bereits erfolgreichen Projekt in den USA](#) begonnen, eine gemeinsame Vorhersageplattform für den Verlauf von COVID-19 in Deutschland aufzubauen, der sogenannte „German COVID-19 Forecast Hub“. Ziel ist es – ähnlich wie bei Wettersimulationen – eine gemeinsame Vorhersage verschiedener Modelle und deren Unsicherheit abzubilden. Aktuell werden zukünftige Todesfälle für Deutschland vorhergesagt, Erweiterungen für Vorhersage der ITS-Bettenbelegung und die Zahl der Testpositiven, auch auf Bundeslandebene, sind geplant. Außerdem ist eine Integration aller Vorhersagen in ein Ensemblemodell geplant. Die [Plattform](#) und die dazugehörige [interaktive Visualisierung](#) sind bereits online verfügbar (vgl. auch **Abb. 5**). So werden zum Beispiel - je nach Modell - bis Ende Juli zwischen 176 und 535 weitere Verstorbene für Deutschland vorhergesagt, unser Leipziger Modell schätzt hier 322. Das wären im Vergleich zur Vorperiode, wo 498 Tote berichtet wurden, zwischen 35% und 107%, bzw. im Leipziger Modell 65% des Vorperiodenwertes.



**Abb. 5: Integration verschiedener COVID-19 Vorhersagemodelle auf der entstehenden offenen Plattform „German COVID-19 Forecast Hub“.**

Dargestellt ist der Verlauf der beobachteten (schwarze Punkte) und vorhergesagten (farbige Punkte) kumulativen Todeszahlen für Deutschland, eingeschränkt auf die Ergebnisse der drei beteiligten deutschen Modellierungsgruppen, das IMISE ist hier von Beginn an mit dabei. Berechnete Unsicherheiten der Vorhersage sind durch Schattierungen gekennzeichnet. Aktuell sind Erweiterungen zur Vorhersage weitere Endpunkte, auch auf Bundeslandebene, geplant.

Quelle:

[https://jobrac.shinyapps.io/app\\_forecasts\\_de/](https://jobrac.shinyapps.io/app_forecasts_de/)

#### **Autoren:** (alphab.)

Peter Ahnert, Matthias Horn, Yuri Kheifetz, Holger Kirsten, Markus Löffler, Kolja Nenoff, Sibylle Schirm, Markus Scholz

#### **Quellen:**

**RKI nach Eingangsdatum:** [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Fallzahlen.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Fallzahlen.html), **SMS:** <https://www.coronavirus.sachsen.de/>; **RKI nach Meldedatum** Gesundheitsamt: <https://npgeo-corona-npgeo-de.hub.arcgis.com/>, **Berechnung R:** (Cori u.a. 2013), dabei Verwendung eines Seriellen Intervalls mit Mittelwert 5.0 und Standardabweichung 1.9 (Ferretti u.a. 2020), Zeitfenster 10 Tage, EpiEstim\_2.2-2 bei Verwendung der Meldedaten ohne Berücksichtigung der jüngsten zwei Tage um Meldeverzug zu berücksichtigen; **DIVI:** <https://www.intensivregister.de/>;

#### **Supplement 1: Vergleich mit weiteren Bundesländern:**

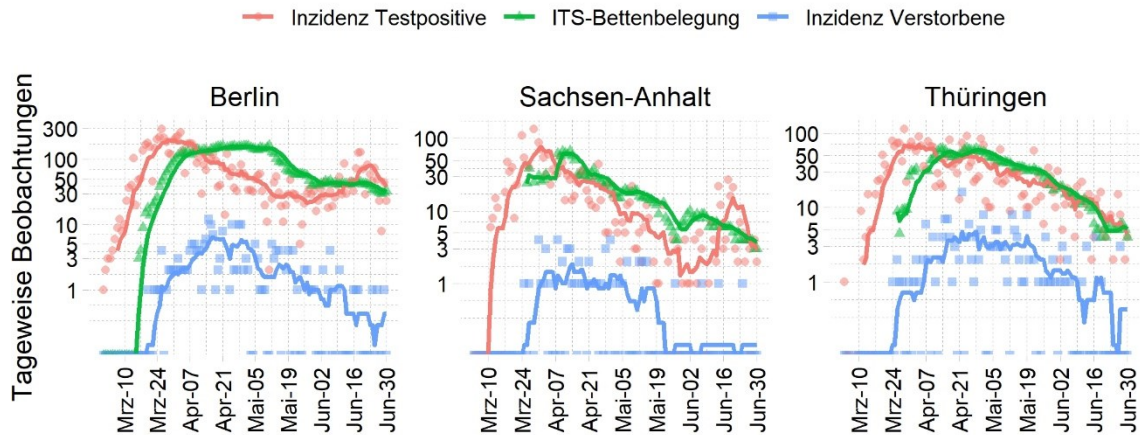
Siehe Seite 4.

Aktualisierungen des Bulletins sind unter <https://www.imise.uni-leipzig.de/> bzw. dem [Leipzig Health Atlas](#) verfügbar, wo auch [weitere Visualisierung](#) zu COVID-19 auf internationaler Ebene vom [IZBI Leipzig](#) zu finden sind.



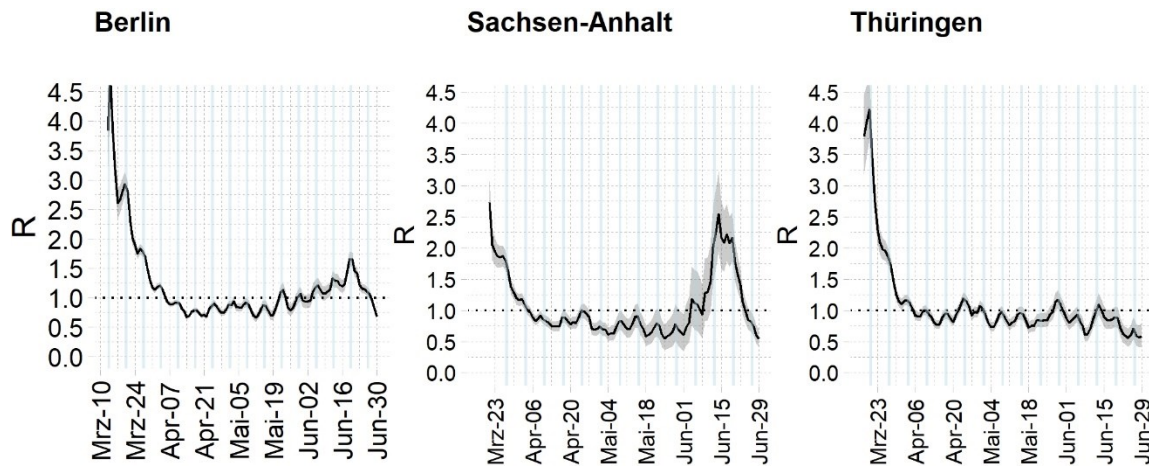
**SUPPLEMENT 1: VERGLEICH MIT WEITEREN BUNDESLÄNDERN:**

Verlauf der Fallzahlen:



**Abb. 6: Verlauf der COVID-19 Testpositiven und Verstorbenen.** Berlin: 8,242 Testpositive, 214 Verstorbene; Sachsen-Anhalt: 1,872 Testpositive, 58 Verstorbene; Thüringen: 3,260 Testpositive, 192 Verstorbene (Berliner Senat/RKI nach Eingangsdatum)

Entwicklungstendenz:



**Abb. 7: Verlauf der Reproduktionsrate R des SARS-Cov-2 Virus.**

Die periodischen Tendenzen im Kurvenverlauf sind maßgeblich durch die Wochenenden (vertikale Streifen) mit geringeren Meldedaten bedingt.

Berlin:  $R=0.68$  (95% Konfidenzintervall (CI) 0.62-0.74); Sachsen-Anhalt:  $R=0.54$  (95% CI 0.4-0.69); Thüringen:  $R=0.59$  (95% CI 0.41-0.79). Daten Berliner Senat, RKI nach Meldedatum Gesundheitsamt