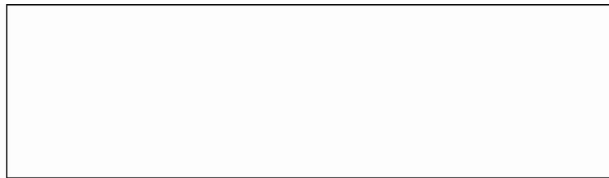




LUDWIG-  
MAXIMILIANS-  
UNIVERSITÄT  
MÜNCHEN



Institut für Statistik · Ludwigstr. 33 · 80539 München

Prof. Dr. Göran Kauermann

Telefon +49 (0)89 2180-6253

Telefax +49 (0)89 2180-5040

Goeran.kauermann@stat.uni-muenchen.de

www.stat.uni-muenchen.de

Postanschrift:  
Ludwigstr. 33/II  
80539 München

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

21. Juni 2021

## Bericht Nr 2: Einsatz von Schnelltests im Rahmen des Saarland Modells - Wirkung auf Dunkelziffer und Inzidenz

*Göran Kauermann, Cornelius Fritz, Michael Windmann*

Der nachfolgende Bericht gibt eine erste Auswertung zum Saarland Modell und quantifiziert die Wirkung des erhöhten Testgeschehens.

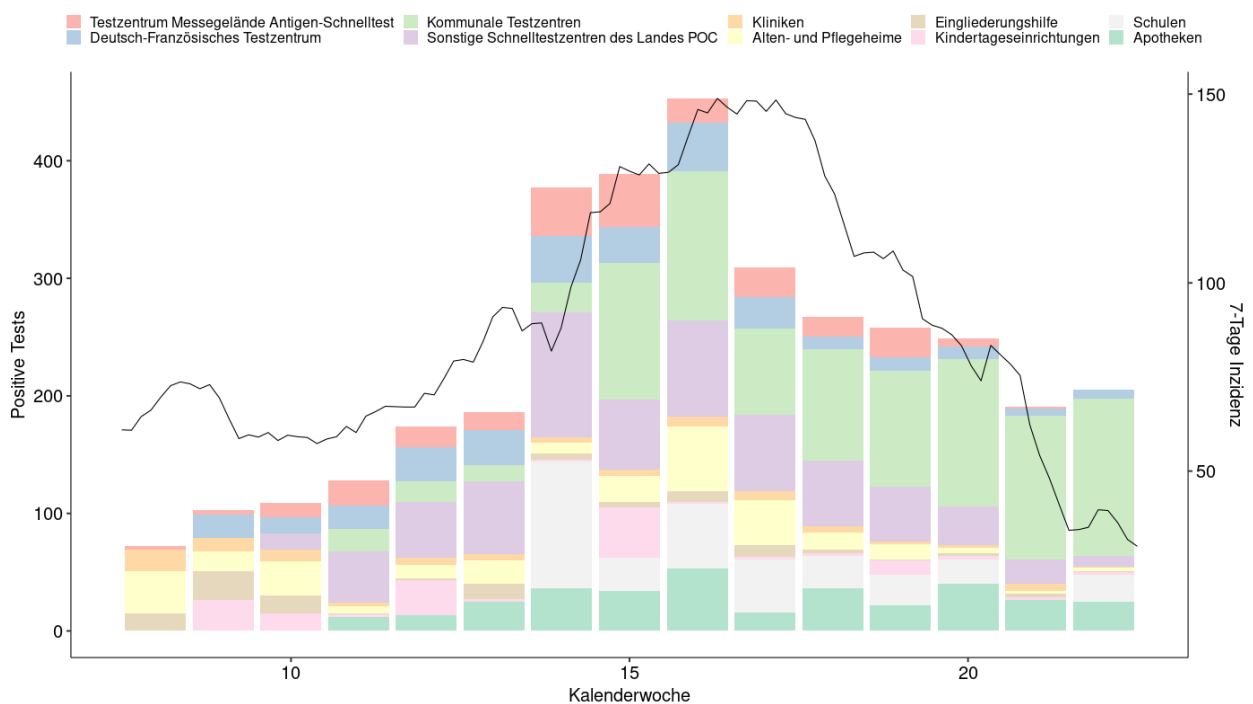
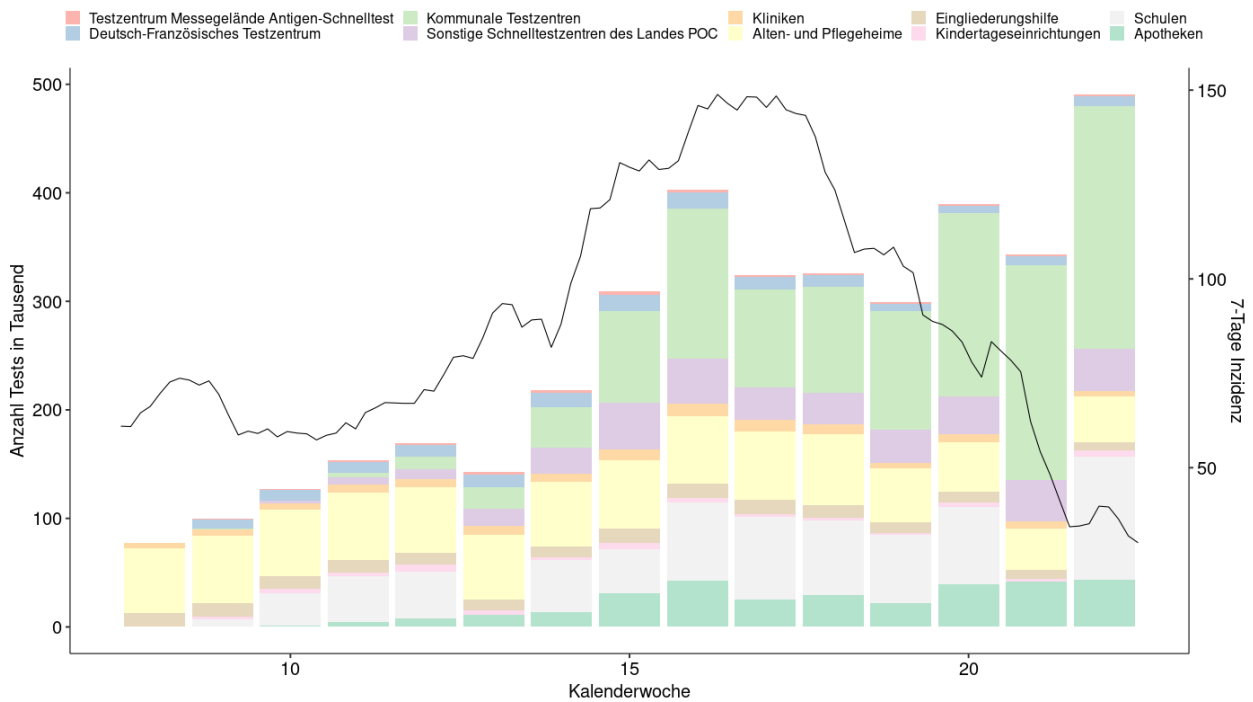
### **Dunkelziffer**

Der erste Abschnitt betrachtet die Frage, inwieweit das Saarland Modell mit einer vermehrten Testanzahl an Schnell- bzw. Selbsttests die Dunkelziffer drücken konnte und wenn ja um welchen Faktor. Wir betrachten dazu zunächst das Testgeschehen, was in den nachfolgenden beiden Grafiken dargestellt ist. Der obere Plot zeigt die Testanzahl, der untere den Anteil der positiven Schnelltests, jeweils aufgeschlüsselt nach den einzelnen Testzentren. Die schwarze überlagernde Linie gibt die Inzidenzkurve im Saarland an, mit entsprechenden Werten auf der rechten Abszisse angegeben.

In Kalenderwoche 15 sieht man einen deutlichen Anstieg der Testanzahl, die vornehmlich in kommunalen Testzentren durchgeführt wurden. Parallel dazu verläuft der Anstieg der Inzidenzen. Gleiches gilt für den Anteil der positiven Tests unter den Schnelltests. **Dies legt den Schluss nahe, dass mit Hochfahren der Anzahl an Schnelltests die Inzidenzen im Saarland aufgrund einer deutlichen Reduktion der Dunkelziffer gestiegen sind.** Zu

beachten ist, dass Schnelltest vornehmlich an symptomfreien (asymptomatisch oder präsymptomatisch) Personen durchgeführt werden, die anderweitig nicht auffällig gewesen wären. Es ist dabei zu vermuten, dass durch vermehrtes Testen mittels Schnelltests Infektionsketten unterbrochen werden können.

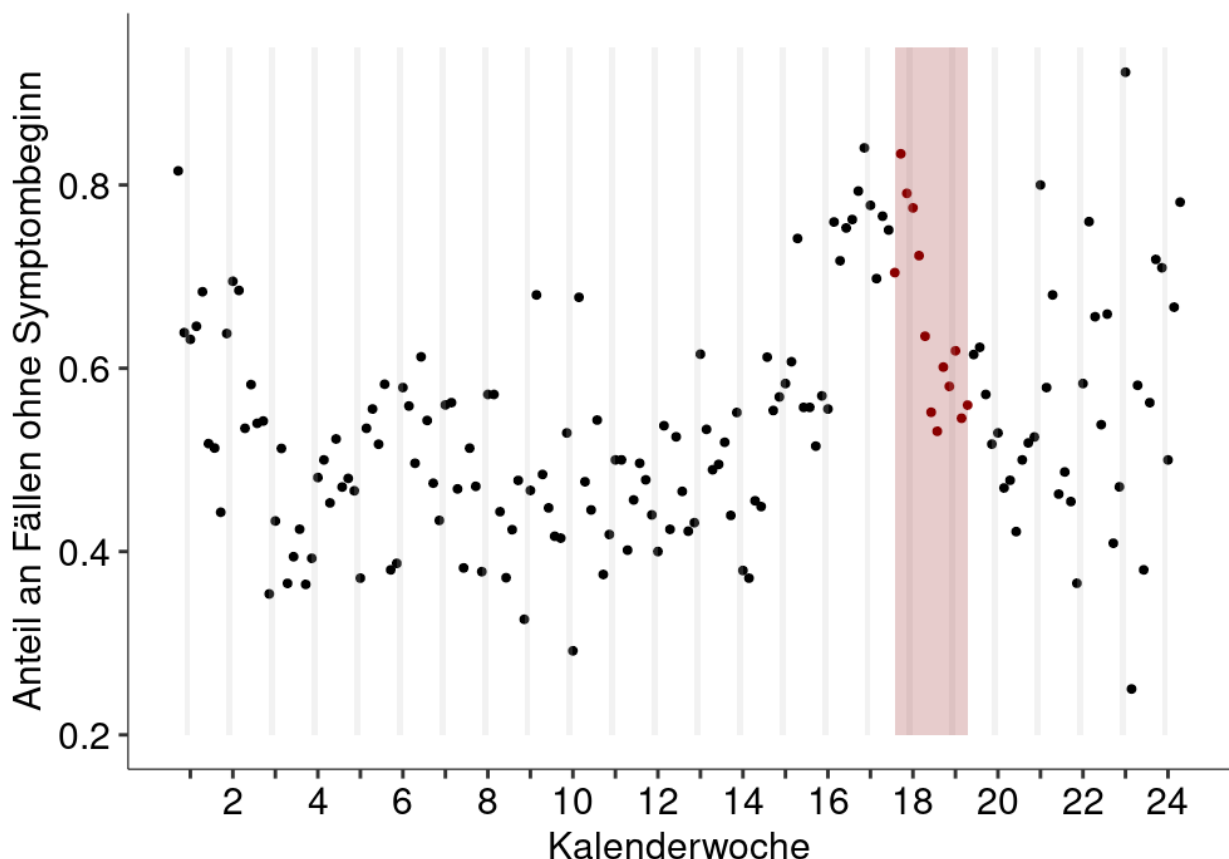
Ab Kalenderwoche 17 galt in allen Saarland Kreisen die Bundesnotbremse und das Saarland Modell wurde ausgesetzt. Man sieht einen Rückgang der Anzahl der Schnelltests, aber auch einen Rückgang der Anzahl positiver Schnelltests. Die Inzidenz verbleibt auf einem hohen Niveau und sinkt ab Kalenderwoche 18.



Die obigen qualitativen Analysen zeigen die Wirkung von Schnelltests. Diese Wirkung soll nun quantifiziert werden, sprich wir wollen den Faktor bestimmen, um den die Dunkelziffer durch zahlreiche Schnelltests gefallen ist. Dazu ziehen wir Daten der lokalen Gesundheitsbehörden heran. Zu jeder durch PCR Test nachgewiesenen Infektion wird der Tag des Krankheitsbeginn (Onset of Disease) in den Daten erfasst. Ein fehlendes Datum deutet dabei auf ein symptomfrei Infektion hin, die entweder präsymptomatisch aber auch asymptomatisch ist. Darüber hinaus kann es sich bei einem fehlenden Datum für den Krankheitsbeginn auch rein um eine fehlende Erfassung handeln, sprich um nachgewiesene Infektionen, bei denen der Krankheitsbeginn nicht in den Daten erfasst wurde. Insofern ist der Anteil an Infektionen OHNE Symptombeginn in der expliziten Höhe keine verlässliche Information. Nimmt man aber an, dass sich die Häufigkeit von fehlender Erfassung über die Zeit nur wenig ändert, so sind **abrupte Änderungen beim Anteil von Infektionen ohne Krankheitsbeginn (s.g. symptomlose Infektionen) rein auf eine Änderung der Dunkelziffer zurückzuführen. Dies ist im Saarland nachweisbar.**

In der nachfolgenden Abbildung zeigen wir den Anteil an durch PCR Tests nachgewiesenen Infektionen, bei denen kein Krankheitsbeginn in den Daten protokolliert ist. In Kalenderwoche 14 schwanken die Werte um 50%, steigen in KW 15 auf 55% und springen in KW 16 abrupt auf 70-80%. Mit Eintritt der Bundesnotbremse, dargestellt als rot-schraffierter Bereich, fallen die Werte wieder auf das Niveau der Vorwochen zurück. In KW 15 und 16 wurden die Testkapazitäten im Rahmen des Saarland Modell massiv hochgefahren. Dies führt zu 50% mehr gefundenen symptomlosen Infektionen (Anstieg von Anteil ca. 0.5 in KW 15 auf Anteil 0.75 in KW 16). **Man kann aus den Graphiken schlussfolgern, dass ca. 1/3 der durch PCR Tests nachgewiesenen Infektionen ohne Symptome (bzw. mit fehlenden Einträgen beim Krankheitsbeginn) mutmaßlich auf Infektionen zurückzuführen ist, die durch Schnelltests gefunden wurden. Die Dunkelziffer konnte also um den Faktor 1/3 reduziert werden.**

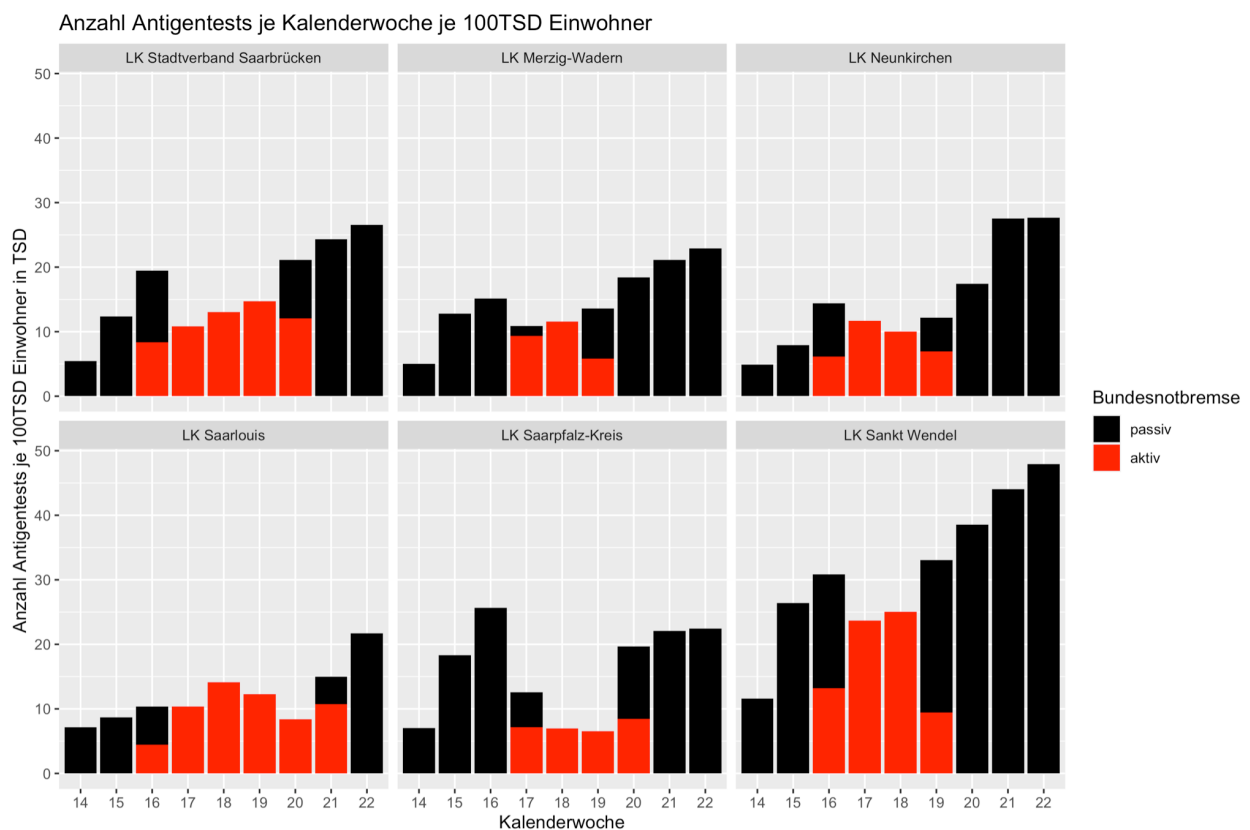
- Nicht alle LKs in Bundesnotbremse
- Alle LKs in Bundesnotbremse



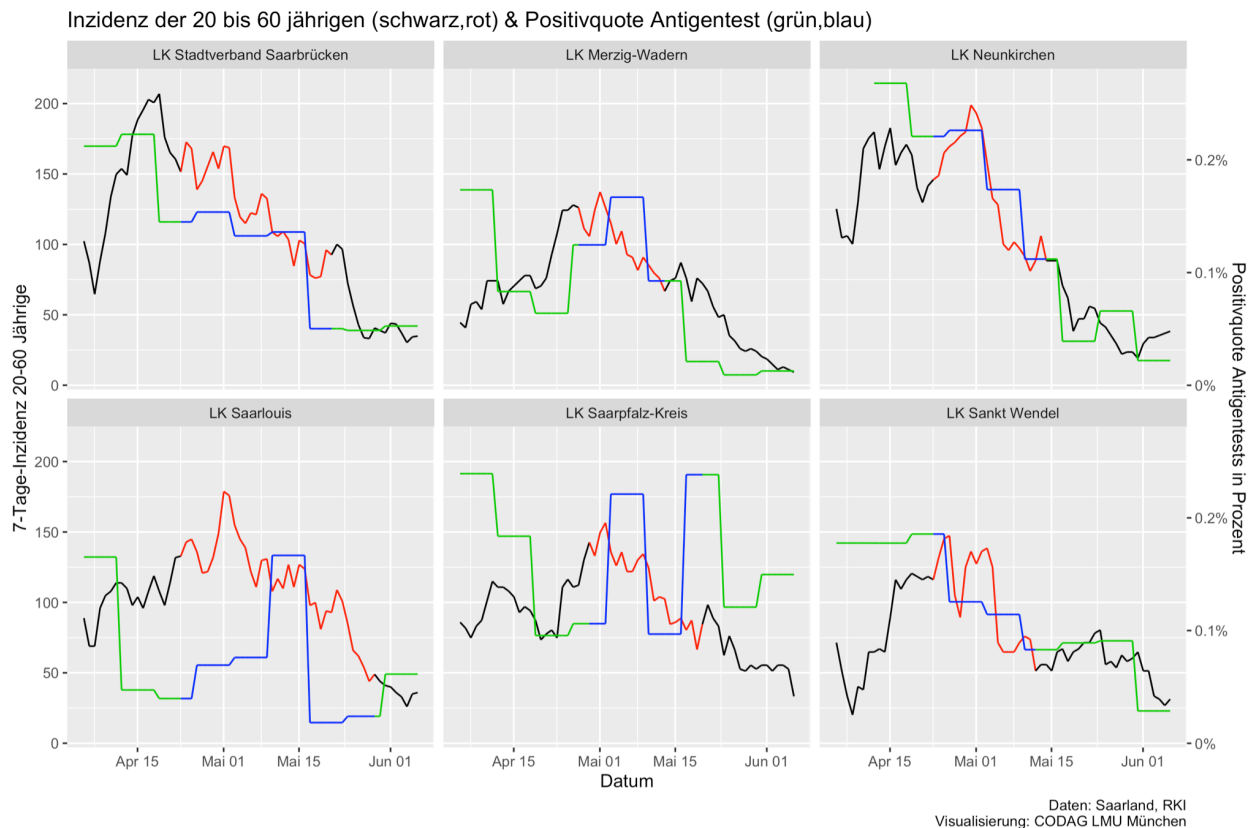
## Inzidenz

Wir betrachten weiter einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Schnelltests und der Entwicklung der Inzidenz. Schnelltests kamen zur Absicherung von Öffnungsschritten als Teil des Saarland Modells in größerer Zahl ab Ostern (KW 14) zum Einsatz. Die analysierten Daten zu den Schnelltests in diesem Kapitel stammen dabei von landesbetriebenen, kommunalen und privaten Testzentren im Saarland.

Die nachfolgende Graphik zeigt die Anzahl der durchgeführten Schnelltests je 100.000 Einwohner in den sechs Kreisen des Saarlands. Die Zeitfenster, in denen die Bundesnotbremse im Saarland bzw. in Teilen des Saarlands galt sind rot markiert. In den Wochen, in denen die Notbremse eingeführt bzw. ausgesetzt wurde, sind die Tests jeweils Tagesweise schwarz bzw. rot dargestellt. Wie schon zuvor erkennt man eine deutliche Steigerung der Anzahl, nur unterbrochen durch die Wochen der Bundesnotbremse, in denen die Anzahl der Tests rückläufig ist. Auffällig ist, dass in den Kreisen Merzig-Wadern, Saarlouis und Saarpfalz-Kreis der Anstieg gering ist und im Vergleich zu den anderen Kreisen wenig Schnelltests durchgeführt wurden.



Wir setzen nun die Positivquote der Tests ins Verhältnis zum Verlauf der Inzidenzen in den einzelnen Kreisen. Dies ist in der nachfolgenden Graphik gezeigt. Zum einen ist die 7-Tage-Inzidenzen der 20-60 Jährigen (Inzidenz) zwischen dem 05.04.2021 und dem 06.06.2021 (schwarz-rote Kurve) dargestellt, zum anderen die Positivquote in Prozent der Schnelltests (Positivquote) auf Wochenbasis (grün-blaue Kurve) in den sechs Kreisen des Saarlands, jeweils an der rechten Abzisse abgetragen. Die roten und blauen Abschnitte der Kurven zeigen den Zeitraum, in dem die Bundesnotbremse griff.



Für die drei Kreise Stadtverband Saarbrücken, Neuenkirchen und Sankt Wendel erkennt man einen ähnlichen Verlauf von Inzidenz und Positivquote der Schnelltests über die Zeit. **Die Inzidenz steigt an bei gleichzeitig hoher Positivquote der Schnelltests. Anschließend fallen Inzidenz und Positivquote ab.** Der beobachtete Anstieg der Inzidenzen steht mit dem massiven Ausbau der Schnelltestkapazitäten in zeitlichem Zusammenhang. Die Ausweitung der Schnelltests kann, wie im vorherigen Abschnitt gezeigt, zu einem vermehrten Auffinden von symptomfreien COVID19-Fällen führen und so die auf Basis der PCR Tests ermittelten Inzidenzen kurzzeitig ansteigen lassen. **Langfristig scheint ein umfangreicher Einsatz von Schnelltests und den dadurch gefundenen symptomfreien Fällen zu einem Absinken der Inzidenzen zu führen**, da die Ausbreitung von COVID19 durch Verringerung der Dunkelziffer reduziert wird.

Anders verhalten sich die drei Kreise Merzig-Wadern, Saarlouis und Saarpfalz-Kreis. Dort steigt nach einem Abfall der Positivquote diese zumindest phasenweise wieder an. Die Phasen des Wiederanstiegs liegen alle in dem Zeitraum, in dem die Bundesnotbremse griff, und könnte auf ein abweichendes Testverhalten zurückzuführen sein, wie z.B. einen starken Einbruch der durchgeführten Schnelltests im aktiven Zeitraum der Bundesnotbremse.