

---

# PROGNOSE COVID-19, RHEINLAND-PFALZ

Fraunhofer ITWM, 09.12.2021

---

Prof. Dr. Karl-Heinz Küfer  
Dr. Raimund Wegener  
Dr. Neele Leithäuser  
Dr. Jan Mohring  
Dr. Jaroslaw Wlazlo  
Johanna Schneider

# Überblick

- Prognose Rheinland-Pfalz
- Entwicklung der Leitindikatoren
- Studie: Sofortiger Sprung zu Omikron-Variante
- Zusammenfassung
- Anhang zur Methodik

# Prognose Rheinland-Pfalz

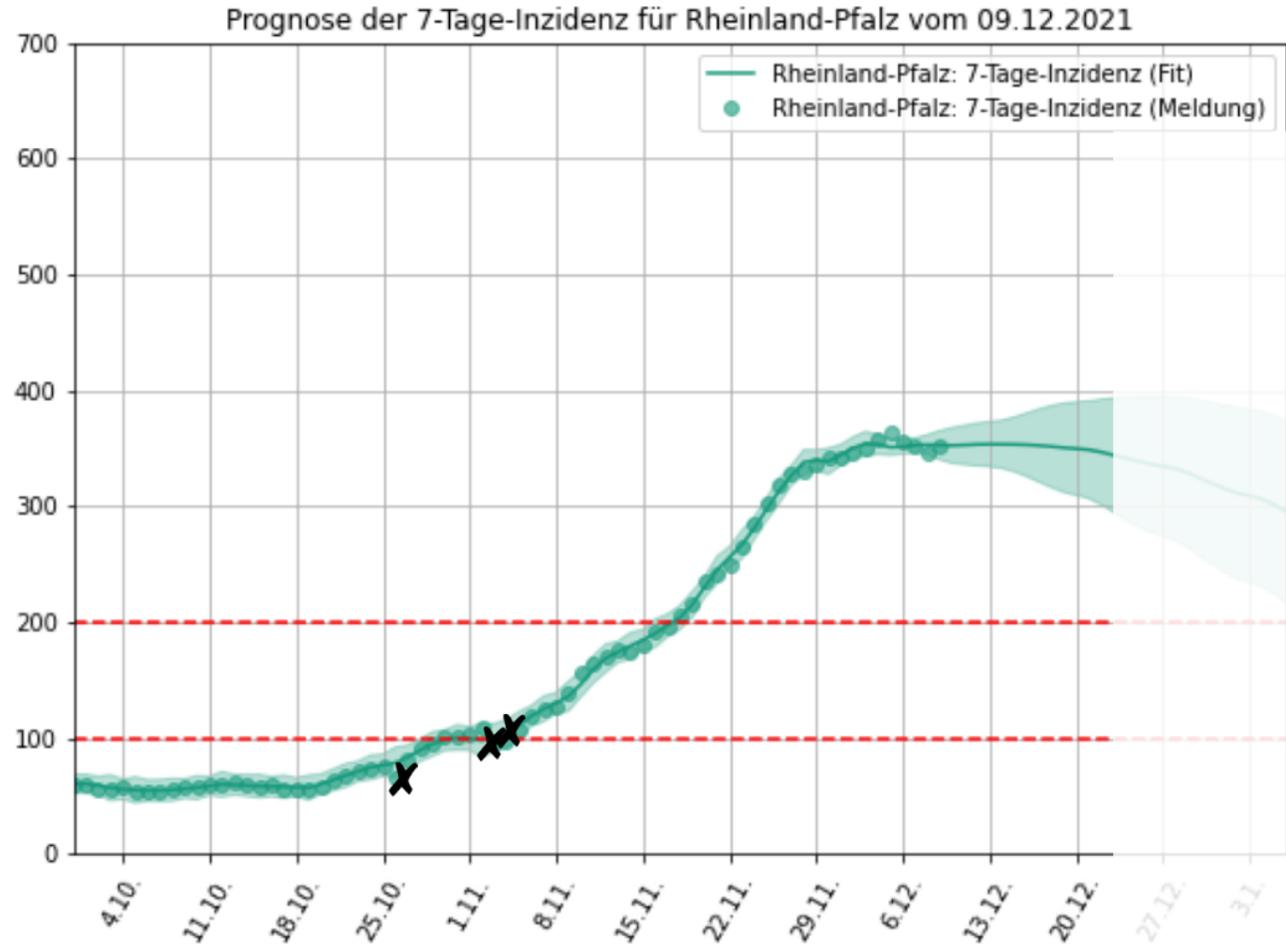
# Prognose RLP gesamt

- Prognose 7-Tage-Inzidenz gesamt

- Entdeckungsraten:

Altersgruppe	0-14	15-34	35-59	60+
	30%	47%	47%	50%

- Die Raten der mittleren Altersgruppen sind automatisch angepasst



✘ Ignorierte Meldetage: 26.10.21, 03.11.21, 04.11.21

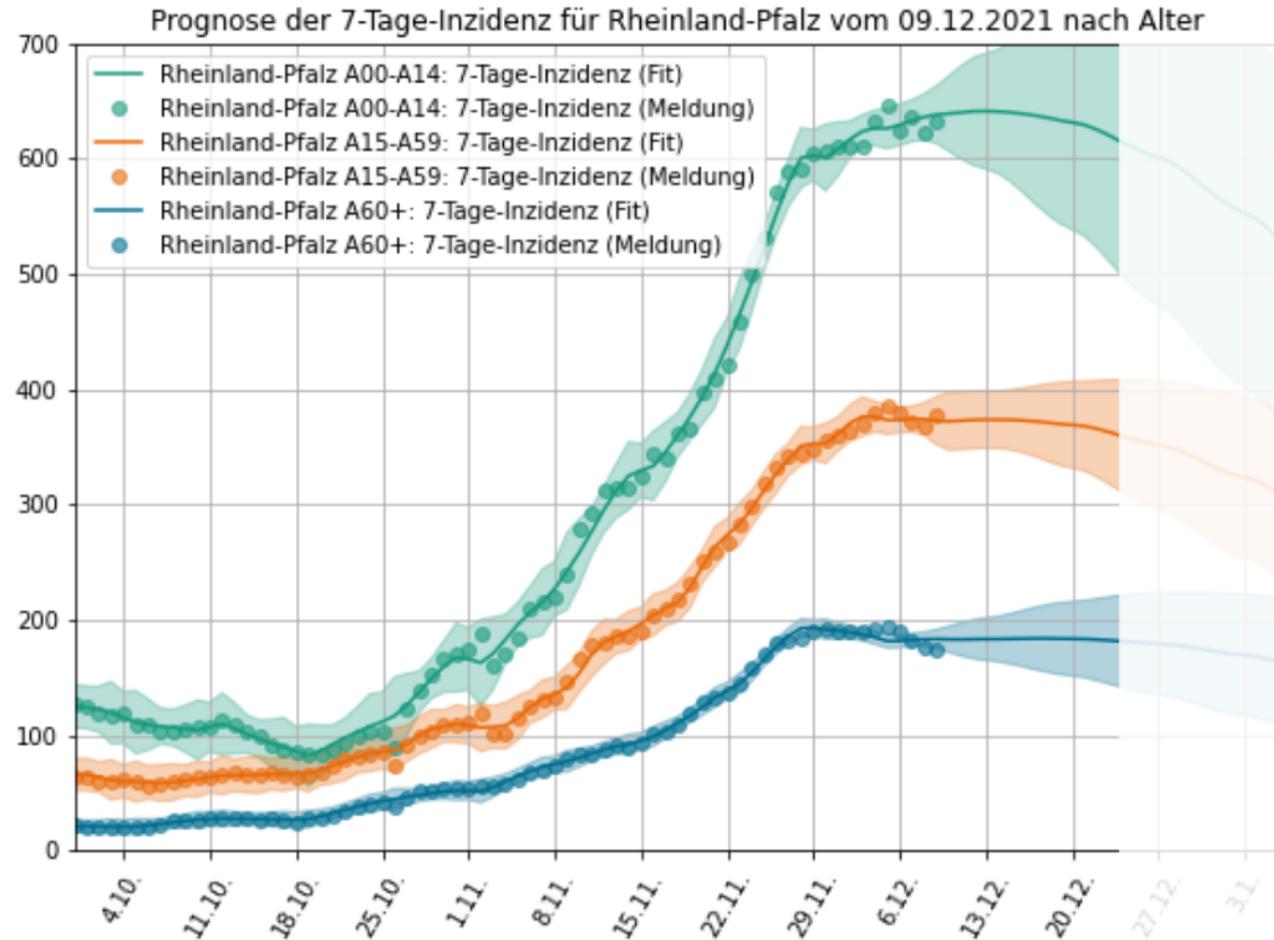
# Prognose nach Alterskohorten

- Prognose 7-Tage-Inzidenz gesamt

- Entdeckungsraten:

Altersgruppe	0-14	15-34	35-59	60+
	30%	47%	47%	50%

- Die Raten der mittleren Altersgruppen sind automatisch angepasst



Ignorierte Meldetage: 26.10.21, 03.11.21, 04.11.21

# Prognose der Sterbezahlen

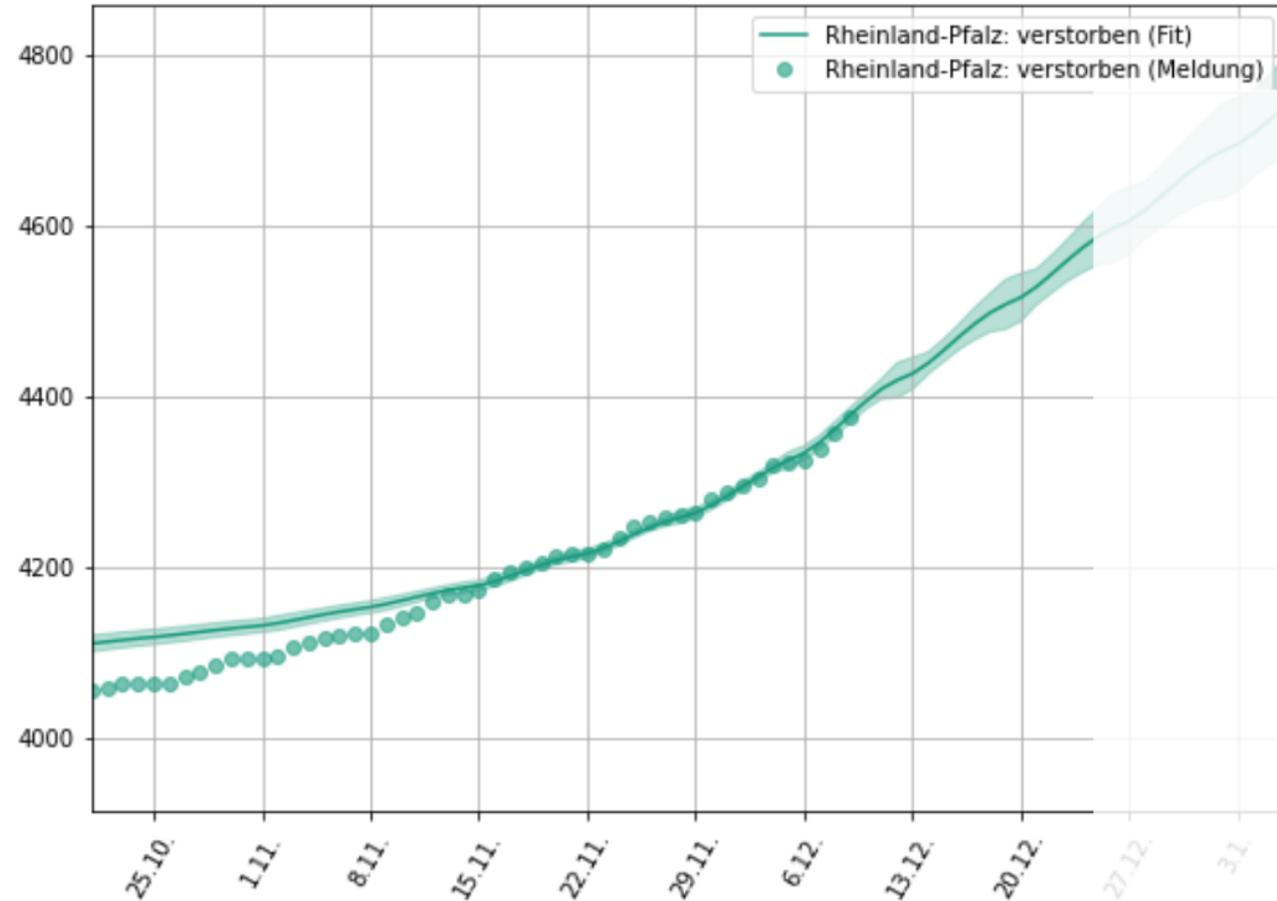
- Prognose 7-Tage-Inzidenz gesamt

- Entdeckungsraten:

Altersgruppe	0-14	15-34	35-59	60+
	30%	47%	47%	50%

- Die Raten der mittleren Altersgruppen sind automatisch angepasst

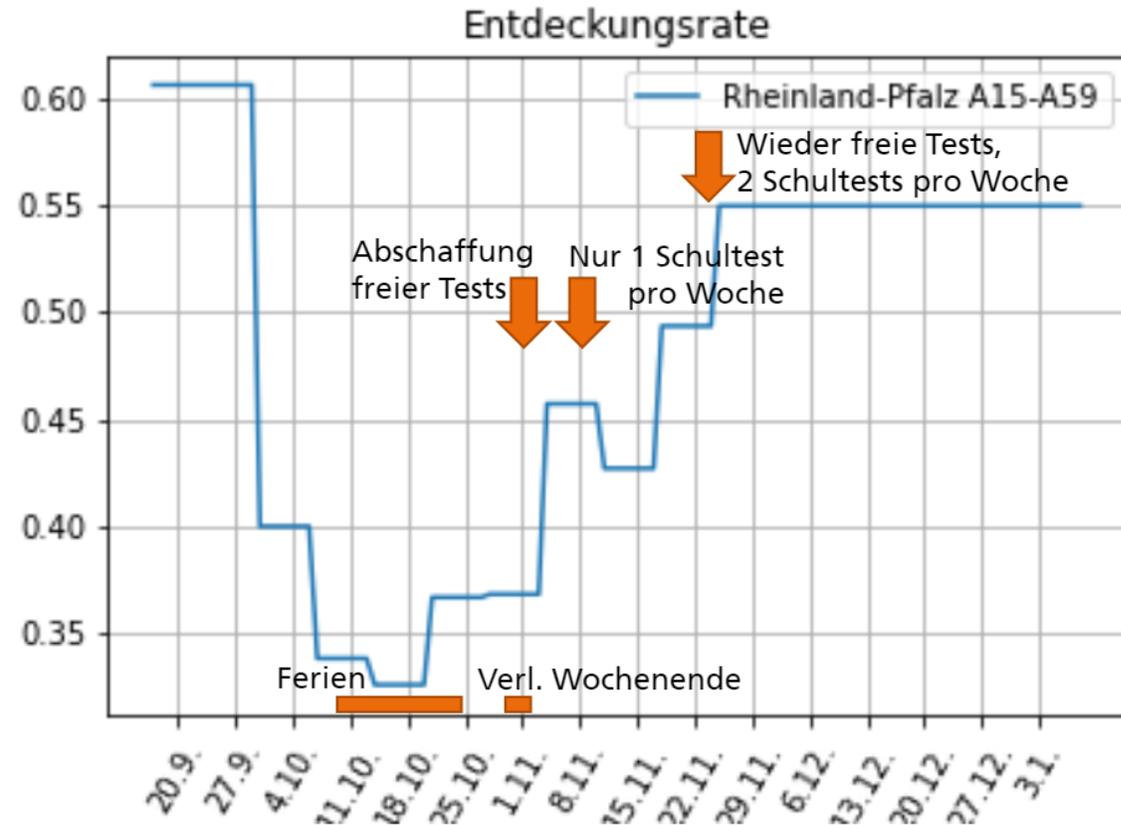
Prognose der mit Corona Verstorbenen für Rheinland-Pfalz vom 09.12.2021



Ignorierte Meldetage: 26.10.21, 03.11.21, 04.11.21

# Fit der Entdeckungsrate der mittleren Altersgruppen

- Kontaktraten sind stückweise konstant modelliert
- Folgen also nur ungefähr realen Ferienzeiten und Maßnahmen
- In dieser Näherung finden sich Ferien und Maßnahmen gut wieder



# Interpretation / Fazit

- Die vierte Welle scheint in RLP gebrochen zu sein.
- Dafür gibt es verschiedene gegenläufige Erklärungen:
  - Die Entdeckungsrate ist durch 3G-Maßnahmen gestiegen. 2G-Beschränkungen sowie psychologische Effekte zeigen bereits Wirkung  
→ Wahre Infektionszahlen stagnieren / sinken.
  - Die Entdeckungsrate ist durch erschöpfte Test- und Laborkapazitäten gesunken.  
→ Wahre Infektionszahlen steigen möglicherweise, nur die Meldezahlen stagnieren.
- Die Entdeckungsraten der mittleren Gruppen wurden automatisch an die gemeldeten Zahlen angepasst. Ferien und Maßnahmen finden sich deutlich wieder.
- Die Entdeckungsraten der übrigen Gruppen konnten nicht stabil identifiziert werden und wurden "vorsichtig" angesetzt.
- Weihnachtsferien und die Omikronvariante dürften den Teilerfolg gefährden.
- Im Prognosezeitraum hängen die Sterbefälle wegen der Verzögerung nicht/kaum von Prognosefehlern bei der Ausbreitung ab.

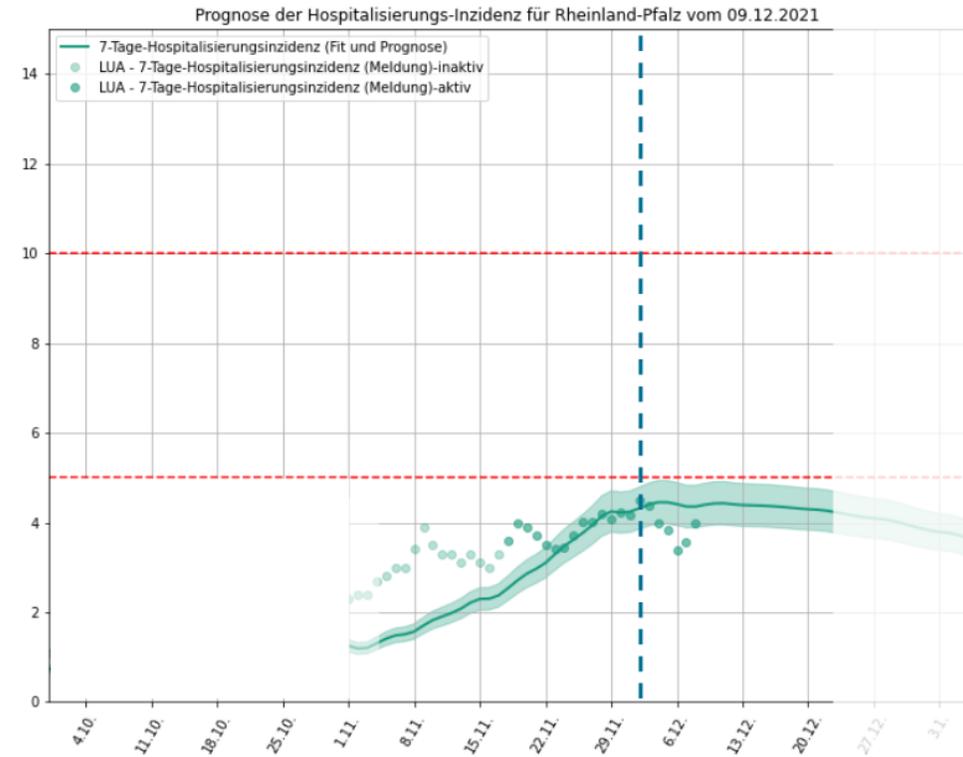
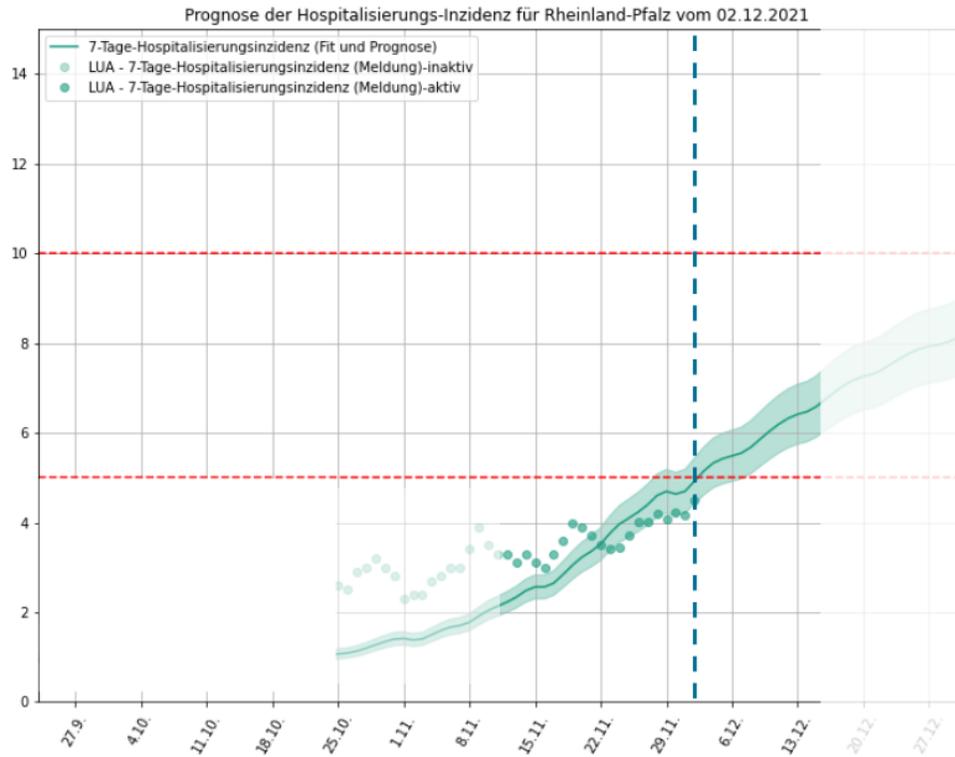
# Entwicklung der Leitindikatoren

# Anmerkung zur Hospitalisierungsinzidenz und Belastung der Intensivstationen

- Zur Prognose der landesweiten Hospitalisierungsinzidenz fügen wir nun die alten RLP-Hospitalisierungsinzidenzen mit den neu berichteten Daten zusammen.
- Die prognostizierte Hospitalisierungsrate spiegelt die offiziellen Tageswerte wider. Beim RKI werden diese Werte nachträglich nach oben korrigiert und stellen eigentlich erst dann die wahre Belastung der Krankenhäuser dar.
- Die Intensivbettenbelegung (in absoluten Zahlen) basiert auf den DIVI-Daten.

# Prognose Hospitalisierungsinzidenz

Rheinland-Pfalz

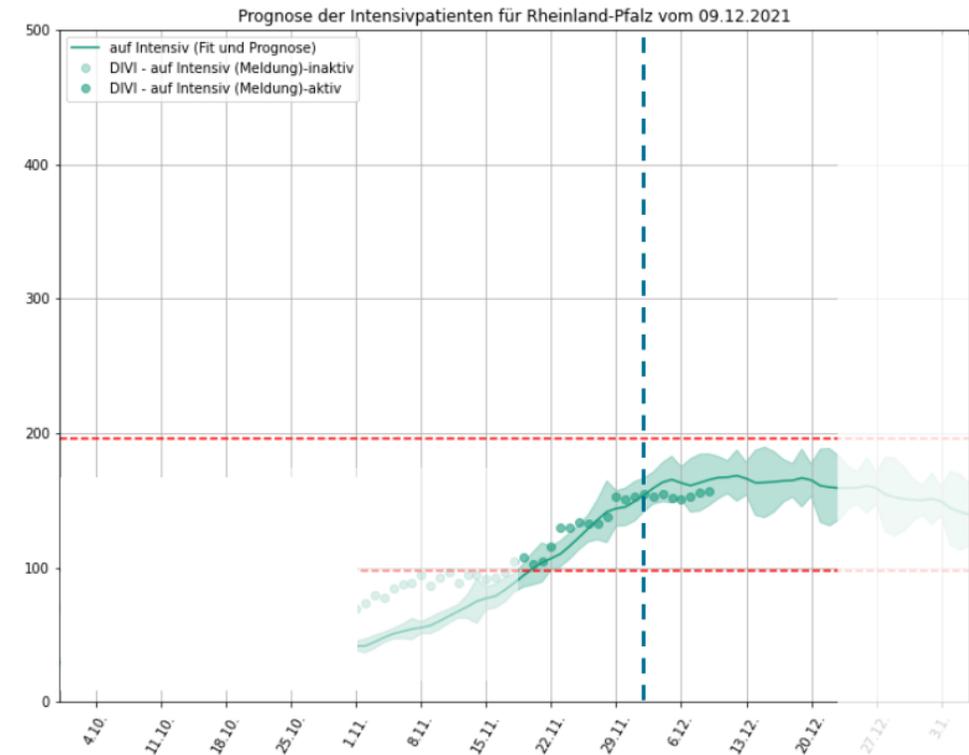
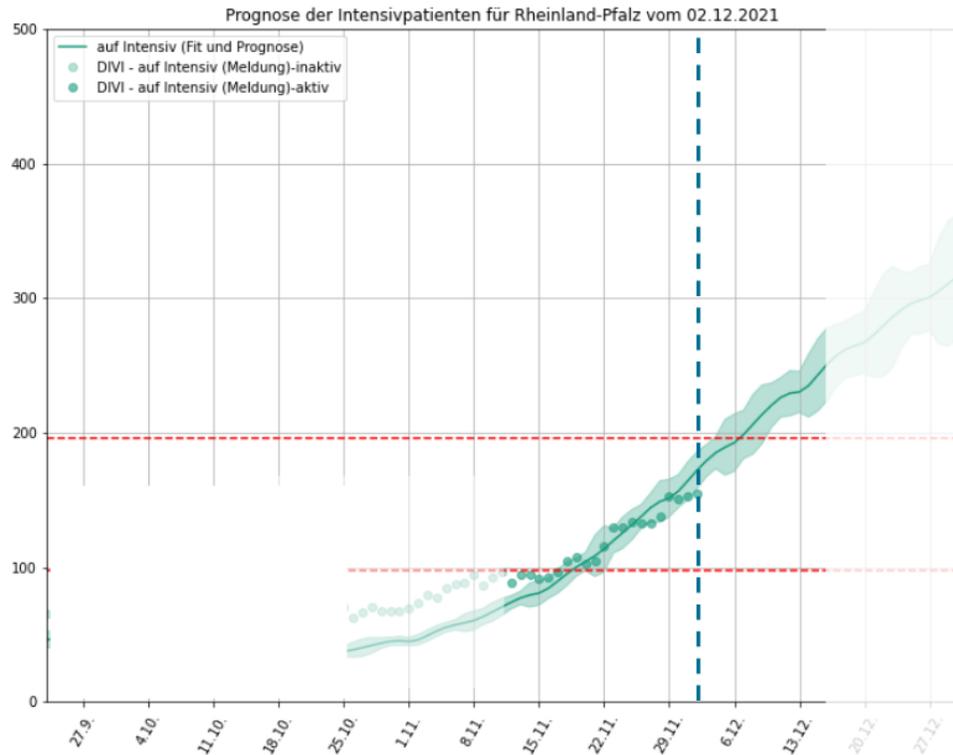


# Fazit Hospitalisierungsinzidenz

- Die Hospitalisierungsinzidenz wird die nächsten Wochen stagnieren.
- Die günstige Prognose steht und fällt mit der Annahme, dass das Meldewesen noch hinreichend funktioniert.
- Für eine tatsächliche Analyse und Prognose der Krankenhausbelastung wäre eine ausgewählte, repräsentative Stichprobe von sehr gut meldenden Krankenhäusern adäquater.
- Die Stagnation bedeutet nur eine Verschnaufpause vor
  - dem Verlieren von Infektionsketten durch fehlende Schultests
  - dem Aufkommen der Omikronvariante.

# Prognose Intensivbetten

## Rheinland-Pfalz



# Fazit Intensivbetten

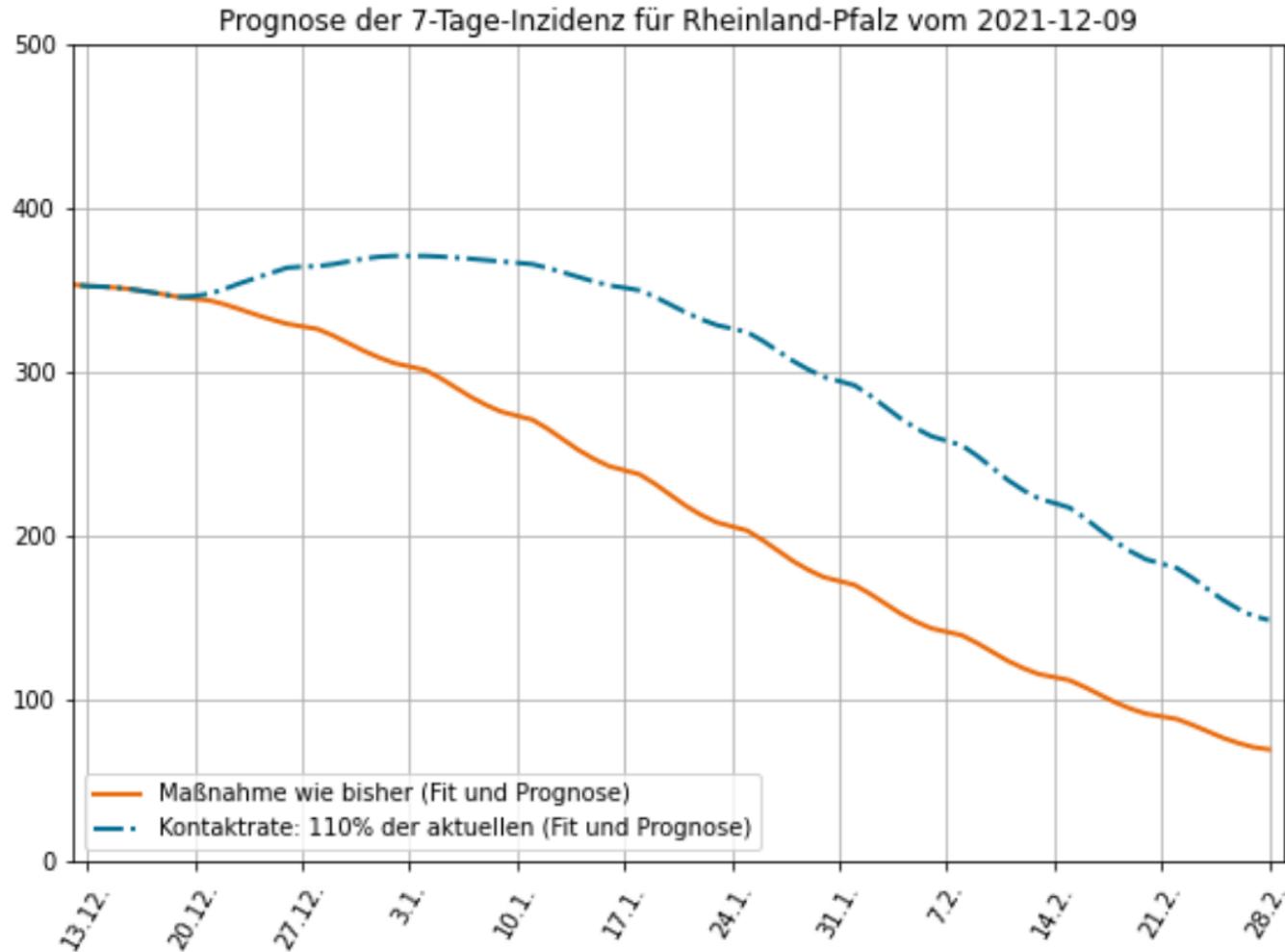
- Unser Modell prognostiziert eine stagnierende Belastung der Intensivbetten.
- Wenn wir davon ausgehen können, dass das DIVI-Meldesystem keine Kapazitätsschranken hat und keine organisatorischen Effekte die ITS-Belegung beeinflussen, kann dies als Zeichen für tatsächlich stagnierende Fallzahlen gewertet werden.
- Externe Verlegungen nach Rheinland-Pfalz gab es im Simulationszeitraum laut Fr. Muth wohl 13, aber uns ist nicht genau bekannt, wann die Verlegung erfolgt ist. Dies müsste in unserem Modell noch erfasst werden, um die Kalibrierung zu verbessern.
- Die Stagnation bedeutet nur eine Verschnaufpause vor
  - dem Verlieren von Infektionsketten durch fehlende Schultests
  - dem Aufkommen der Omikronvariante.

# Studie: Sofortiger Sprung zu Omikron-Variante

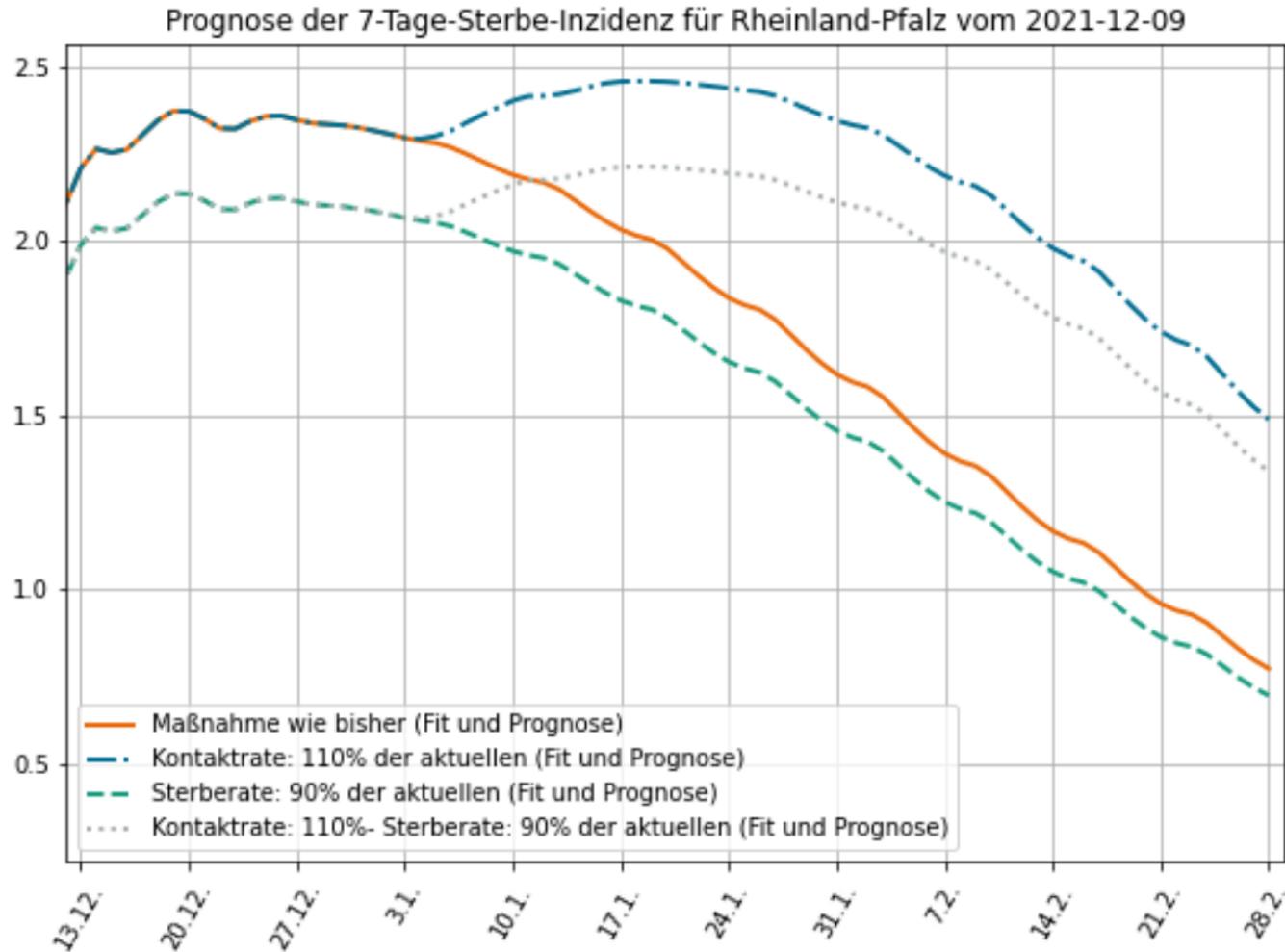
# Annahmen

- Ab 11.12.2021 wird die Delta vollständig durch die Omikronvariante ersetzt
- Die Ansteckungsrate steigt um 10%.
- Die Sterberate fällt um 10%.
- Die Boosterimpfungen kompensieren nur den schlechten Schutz von Zweitimpfungen bei Omikron und der Schutz vor Weitergabe durch Impfen beträgt im Mittel 70%.

# Änderung der Inzidenz



# Änderung der Sterberate



# Fazit Omikron-Studie

- Die einzige langfristig nutzbare Lehre wird sein, dass sich die höhere Ansteckungsrate gegenüber der geringeren Sterberate bei den Sterbezahlen leider durchsetzen wird, d.h. Omikron als „natürlicher Impfhelfer“ dürfte ein frommer Wunsch bleiben.
- Ansonsten sind die Annahmen zu willkürlich, um belastbare Schlüsse ableiten zu können.
- Verbesserte Prognosen werden in den nächsten Wochen erarbeitet und weiter gepflegt.

# Zusammenfassung

- Das Hoch der 4. Welle scheint erreicht zu sein und die Lage entspannt sich momentan.
- Mittelfristig können folgende Effekte die Verschnaufpause wieder schnell beenden:
  - Fehlende Nachverfolgung durch zusammenbrechendes Meldewesen
  - Fehlende Nachverfolgung durch ausbleibende Schultests in den Weihnachtsferien
  - Aufkommende Omikronvariante.
- Auf Basis der aktuellen Datenlage ist die Prognose der Intensivbelastung ein stabilerer Indikator als die meldebasierten Hospitalisierungsinzidenzen.
  - Externe Effekte durch Verlegungen im Kleeblattsystem müssen tagesgenau erfasst werden und uns vor der Prognose bekannt gemacht werden.

# Anhang zur Methodik

# Modellgrundlage

- Prognosemodell enthält viele Parameter
  - Die meisten Parameter werden an Daten angepasst
  - Einige Parameter werden angenommen

Angenommene Parameter	Wert
Impfwirksamkeit gegen Weitergabe	70%
Infektiöser Zeitraum	4,3 – 9,6 Tage nach Ansteckung
Entdeckungszeitpunkt (falls entdeckt)	6,6 Tage nach Ansteckung
Sterbezeitpunkt (falls verstorben)	23 Tage nach Ansteckung
Entdeckungsraten	Siehe Szenario

- Details zu Parametern

[https://www.itwm.fraunhofer.de/de/presse-publikationen/presseinformationen/2021/2021-06-22\\_Dritte\\_Welle\\_Starker-Effekt-von-Schnelltests-an-Schulen.html](https://www.itwm.fraunhofer.de/de/presse-publikationen/presseinformationen/2021/2021-06-22_Dritte_Welle_Starker-Effekt-von-Schnelltests-an-Schulen.html)

- Details zu Meldedaten des RKI (von KIT aufbereitet)

<https://github.com/KITmetricslab/covid19-forecast-hub-de/tree/master/data-truth/RKI>

# Hinweis zu den Unsicherheitsschläuchen

- Die dargestellten Unsicherheitsschläuche (3-Sigma) ergeben sich nur aus der Modellunsicherheit. Darin wird ein gleichbleibendes Kontaktverhalten angenommen.
- Weitere Unsicherheiten, wie eine Veränderung des Kontaktverhaltens durch Lockerungen, **neue Virusvarianten**, Wechselwirkungen mit anderen Bundesländern können dadurch nicht abgebildet werden.
- Durch entsprechende Änderungen kann es ggf. sogar zu einem veränderten qualitativen Verhalten führen (etwa erneuter Anstieg der Fallzahlen)