
Mathematische Modellierung und Vorhersage von COVID-19 Fällen, Hospitalisierung (inkl. Intensivstation und Beatmung) und Todesfällen in den deutschen Bundesländern

Christiane Dings¹, Katharina Götz¹, Katharina Och¹, Iryna Sihinevich¹, Dr. Dominik Selzer¹, Quirin Werthner¹, Lukas Kovar¹, Fatima Marok¹, Christina Schräpel¹, Laura Fuhr¹, Denise Türk¹, Hannah Britz¹, Prof. Dr. Sigrun Smola², Prof. Dr. Thomas Volk³, Prof. Dr. Sascha Kreuer³, Dr. Jürgen Rissland², Prof. Dr. Thorsten Lehr¹

¹Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes

²Institut für Virologie, Universitätsklinikum des Saarlandes

³Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum des Saarlandes



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Report vom 04. November 2020

Modellstand vom 04. November 2020

Datenstand vom 03. November 2020

Leitung:

Professor Dr. Thorsten Lehr

Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes

Campus C2 2, 66123 Saarbrücken

thorsten.lehr@mx.uni-saarland.de

www.clinicalpharmacy.me

www.covid-simulator.com

Zusammenfassung

Zielsetzung

- Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines mechanistischen mathematischen Modells zur Vorhersage der COVID-19 Infektionen inkl. Krankenhausbettenbelegung, intensivmedizinische Behandlung (ICU), Beatmung und Todesraten in den einzelnen Bundesländern und der Abschätzung von Nicht-Pharmazeutischen Interventionen (NPI, z. B. Schulschließung) über die Zeit.
- Das Modell soll verwendet werden, um den weiteren Verlauf der Infektionen (inkl. Krankenhausbelegung, ICU, Beatmung, Todesraten) vorherzusagen und verschiedene möglichen Szenarien zu simulieren.
- Das Modell und die Vorhersagen werden in regelmäßigen Abständen (alle ein bis zwei Wochen) mit neuen Daten angepasst. Es werden neue Vorhersagen für alle Bundesländer als PDF Bericht zur Verfügung gestellt. Die Webseite www.covid-simulator.com dient als Online-Plattform für die Informationsübermittlung und die Bereitstellung eines Online Simulators.

Ergebnisse

- Ein modifiziertes Infektionsmodell (Susceptible - Exposed - Infectious - Recovered - Death; SEIRD) konnte entwickelt werden und auf die Situation der Bundesländer angepasst werden. Das Modell zeigt eine ausgezeichnete deskriptive Eigenschaft der COVID-19 Fallzahlen, der Belegung von stationären Betten, Intensivbetten (beatmet und nicht-beatmet), Todesfällen und Genesenen in allen 16 Bundesländern und Gesamtdeutschland.
- Der Einfluss von Nicht-Pharmazeutischen Interventionen (NPI) auf $R(t)$ wurde untersucht:
 - Zu Beginn des Infektionsgeschehens in Deutschland liegt der $R(t)$ Wert dort im Schnitt bei 2.78.
 - Schulschließung, Kontaktverbot (ab 23.03.2020) und ein nachgeschalteter Kontaktverbotseffekt (ab 01.04.2020) haben einen signifikanten Effekt ($p < 0.001$) auf die Reduktion von $R(t)$. Aufgrund der engen Aneinanderreihung von NPIs kann nicht ausgeschlossen werden, dass Effekte anderer NPIs davon überlagert werden. Die Reproduktionszahl $R(t)$ senkt sich vom Ausgangswert von $R(t) = 2.78$ auf $R(t) = 0.636$ im bundesdeutschen Schnitt ab dem 01.04.2020 ab.
 - Im April erfolgten noch kleinere, aber statistisch signifikante ($p < 0.001$) Änderungen von $R(t)$. Ab dem 25.04.2020, 5 Tage nach der Öffnung der Geschäfte (20.04.2020), waren Bundesland spezifische $R(t)$ Veränderungen zu verzeichnen.
 - Im Mai (ab dem 06.05.2020), zwei Tage nach der Schulöffnung vom 04.05.2020) erfolgte ein kleiner Anstieg von $R(t)$ im Schnitt um 13% auf 0.716.
 - Im Juni (ab dem 05.06.2020) folgte ein weiterer Anstieg von $R(t)$ Wert um ca. 51% von 0.716 auf 1.08 im bundesdeutschen Schnitt mit anschließender

-
- Reduktion von $R(t)$ ab dem 17.06.2020 im Schnitt um ca. 21% von 1.08 auf 0.857.
- Im Juli (ab dem 12.07.2020) ist ein neuer Anstieg von $R(t)$ um ca. 55% von 0.857 auf 1.33 im bundesdeutschen Schnitt zu beobachten.
 - Im August folgte eine Reduktion von $R(t)$ ab dem 09.08.2020 im Schnitt um ca. 21% von 1.33 auf 1.05 mit anschließender weitere Reduktion von $R(t)$ ab dem 19.08.2020 um ca. 10% von 1.05 auf 0.946 im bundesdeutschen Schnitt.
 - Im September beobachtet man einen neuen Anstieg von $R(t)$ ab dem 06.09.2020 um ca. 32% von 0.946 auf 1.25 im bundesdeutschen Schnitt.
 - Im Oktober (ab dem 03.10.2020) folgte ein weiterer Anstieg von $R(t)$ im Schnitt um ca. 26% von 1.25 auf 1.57 mit anschließender Reduktion von $R(t)$ ab dem 21.10.2020 um ca. 13% von 1.57 auf 1.36 im bundesdeutschen Schnitt.
 - Seit den bundesweiten Lockerungen der Corona-Maßnahmen zeigt sich ein allgemeiner Infektionsanstieg. Die $R(t)$ Änderungen im Juni scheinen die Entstehung und Bekämpfung von lokalen “Corona-Hotspots” in manchen Bundesländern (z.B. Nordrhein-Westfalen, Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt) abzubilden. Im Zeitraum Juli bis August spielen auch steigende Fallzahlen positiv getesteter Einreisender zunehmend eine bedeutende Rolle. Im September beobachtet man einen erneuten Anstieg der Fallzahlen mit dem bundeslandspezifischen $R(t)$ Wert über 1.0. Im Oktober ist die anhaltende Tendenz zum weiteren Anstieg der Fallzahlen zu beobachten. Kleinere Ausbrüche in verschiedenen Landkreisen tragen vermehrt zu den steigenden Fallzahlen bei. Nach Verschärfung der Corona-Regeln ist eine leichte Reduktion von $R(t)$ Mitte Oktober zu erkennen.
 - Die aktuellen $R(t)$ Werte werden auf 1.35 im bundesdeutschen Schnitt geschätzt und liegen für alle 16 Bundesländer derzeit über 1.
 - Zum Zeitpunkt der Abschätzung der aktuellen $R(t)$ -Werte wurde vom RKI berichtet, dass die gemeldeten Fallzahlen unvollständig sind. Daher ist es möglich, dass sich die vom Modell abgeschätzten $R(t)$ -Werte bei Vorlage der vollständigen Fallzahlen innerhalb der nächsten Tage deutlich verändern.
- Veränderung von Hospitalisierung und Krankenhaussterblichkeit über die Zeit.
 - Die im Modell abgeschätzte Hospitalisierungsrate ändert sich über die Zeit. Zu Beginn der Pandemie lag sie im Durchschnitt bei etwa 20% und ist im Verlauf der Pandemie im Schnitt auf ca. 4.5% abgesunken. Seit Anfang Oktober ist die Hospitalisierungsrate im Schnitt wieder signifikant um ca. 55% auf ca. 7% angestiegen.
 - Die Hospitalisierungsrate ist stark mit der Altersstruktur der infizierten COVID-19 Patienten korreliert. Vor allem der Anteil der über 60-jährigen Patienten bestimmt die Hospitalisierungsrate. Dieser Anteil ist von anfänglich über 35% zwischenzeitlich auf unter 10% zurückgegangen. Seit Anfang September steigt der Anteil der über 60-jährigen wieder stetig an.
 - Bei einer weiteren Ansteckung älterer Patienten ist weiterhin mit einer steigenden Hospitalisierungsrate zu rechnen, selbst bei gleichbleibenden Neuinfektionszahlen.

-
- Die Sterberaten im Krankenhaus (Normalstation, ICU beatmet und nicht beatmet) nehmen, ähnlich wie die Hospitalisierungsrate über die Zeit deutlich ab. Dies ist ebenfalls durch das Absinken des Alters der infizierten Patienten zu erklären. Auch hier ist mit einer erhöhten Krankenhaussterblichkeit zu rechnen, wenn wieder vermehrt ältere Patienten infiziert werden.
 - Vorhersagen von Lockdown Szenarien
 - Es wurden Szenarien für den Lockdown ab dem 03.11.2020 erstellt, unter der Annahme, dass die Reproduktionszahl $R(t)$ gleichbleibt oder sich auf 1.1, 0.8 oder 0.6 ändert.
 - Im Lockdown der ersten Welle wurde eine Reproduktionszahl von 0.6 erreicht. Ein Absinken auf Werte zwischen 0.8 und 0.6 erscheint möglich, wenn AHA-Konzepte eingehalten werden und Kontakte stark beschränkt werden.
 - Die Belegungssituation in den einzelnen Bundesländern ist sehr unterschiedlich und die Höchstgrenze der zur Verfügung stehenden Intensivbetten unklar.
 - In einigen Bundesländern übersteigt die aktuelle Belegungszahl in den Krankenhäusern bereits die Höchstwerte der ersten Welle, in anderen sind diese noch nicht erreicht.
 - Dementsprechend unterschiedlich fallen auch die Simulationsergebnisse aus. In manchen Bundesländern ist selbst bei einem erfolgreichen Lockdown mit einer grenzwertigen Belastung oder Überschreitung zu rechnen, während in anderen Bundesländern genügend Kapazität zur Verfügung stehen sollte.
 - Sollte die Reproduktionszahl $R(t)$ nicht unter 1 sinken, dann wird in allen Bundesländern die Kapazitätsgrenze in den nächsten 4 bis 8 Wochen überschritten werden.
 - Selbst bei einem erfolgreichen Lockdown wird die maximale Belegung auf den Intensivstationen erst 3 bis 6 Wochen (abhängig von Ausmaß der Effekte) nach dem Lockdown zu verzeichnen sein.
 - Das Robert Koch-Institut (RKI) veröffentlicht regelmäßige Updates zu den aktuellen Reproduktionszahlwerten in Deutschland und den Bundesländern. Die Methode zur Berechnung der Reproduktionszahl des RKI unterscheidet sich erheblich von unserem Modellansatz. Das RKI betrachtet nur neue Infektionen in den letzten 7 Tagen, während unser Modell den kompletten Datensatz (Umfang und auch andere Daten, wie Krankenhausaufenthalte, Verstorbene, Genesene) berücksichtigt. Durch den kurzen Zeitraum der betrachteten Daten des RKI ist deren R-Wert anfälliger gegen Veränderungen und Schwankungen im Berichtswesen und auch sensibel im Bereich von kleinen Neuinfektionszahlen. Der R-Wert des RKI fluktuiert dadurch stärker über die Zeit im Vergleich zu dem von unserem Modell errechneten $R(t)$ Wert. Durch Vergleiche der R-Werte berechnet durch das RKI und unseren berechneten $R(t)$ Werten, konnte aber auch eine große Übereinstimmung über einen großen Zeitraum festgestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

1	Übersicht der Modellierung	1
1.1	Fragestellung	1
1.2	Zielsetzung	1
1.3	Zielgruppe	1
1.4	Methoden	2
1.5	Modellstruktur	2
1.6	Modellergebnisse	4
1.6.1	Beschreibung der Daten	4
1.6.2	Einfluss von Nicht Pharmazeutischer Interventionen (NPI) und anderer struktureller Änderungen	11
1.6.3	Veränderung von Hospitalisierung und Krankenhaussterblichkeit über die Zeit	16
1.6.4	Veränderung von $R(t)$ über die Zeit für Land- und Stadtkreise . . .	19
2	Baden-Württemberg	21
2.1	Modellbeschreibung	21
2.2	Modellvorhersage	25
2.3	Land- und Stadtkreise	28
3	Bayern	38
3.1	Modellbeschreibung	38
3.2	Modellvorhersage	42
3.3	Land- und Stadtkreise	45
4	Berlin	63
4.1	Modellbeschreibung	63
4.2	Modellvorhersage	67
4.3	Land- und Stadtkreise	70
5	Brandenburg	74
5.1	Modellbeschreibung	74
5.2	Modellvorhersage	78
5.3	Land- und Stadtkreise	81

6	Bremen	85
6.1	Modellbeschreibung	85
6.2	Modellvorhersage	89
6.3	Land- und Stadtkreise	92
7	Hamburg	95
7.1	Modellbeschreibung	95
7.2	Modellvorhersage	99
7.3	Land- und Stadtkreise	102
8	Hessen	105
8.1	Modellbeschreibung	105
8.2	Modellvorhersage	109
8.3	Land- und Stadtkreise	112
9	Mecklenburg-Vorpommern	119
9.1	Modellbeschreibung	119
9.2	Modellvorhersage	123
9.3	Land- und Stadtkreise	126
10	Niedersachsen	129
10.1	Modellbeschreibung	129
10.2	Modellvorhersage	133
10.3	Land- und Stadtkreise	136
11	Nordrhein-Westfalen	146
11.1	Modellbeschreibung	146
11.2	Modellvorhersage	150
11.3	Land- und Stadtkreise	153
12	Rheinland-Pfalz	163
12.1	Modellbeschreibung	163
12.2	Modellvorhersage	167
12.3	Land- und Stadtkreise	170

13 Saarland	177
13.1 Modellbeschreibung	177
13.2 Modellvorhersage	181
13.3 Land- und Stadtkreise	184
14 Sachsen	187
14.1 Modellbeschreibung	187
14.2 Modellvorhersage	191
14.3 Land- und Stadtkreise	194
15 Sachsen-Anhalt	197
15.1 Modellbeschreibung	197
15.2 Modellvorhersage	201
15.3 Land- und Stadtkreise	204
16 Schleswig-Holstein	208
16.1 Modellbeschreibung	208
16.2 Modellvorhersage	212
16.3 Land- und Stadtkreise	215
17 Thüringen	219
17.1 Modellbeschreibung	219
17.2 Modellvorhersage	223
17.3 Land- und Stadtkreise	226
18 Deutschland	232
18.1 Modellbeschreibung	232
18.2 Modellvorhersage	236
19 Änderungen im Dokument	239

1 Übersicht der Modellierung

1.1 Fragestellung

Die Infektionen von Menschen mit dem SARS-Coronavirus-2 (die resultierende Krankheit wird als „COVID-19“ bezeichnet) steigen in Deutschland und der Welt teilweise rasant an. Daraus resultieren steigende Hospitalisierungsraten und auch eine vermehrte Belegung von Intensivbetten (ICU) sowie Beanspruchung von Beatmungskapazitäten. Im Verlauf der Pandemie wurden verschiedene Nicht-Pharmazeutische Interventionen (NPI) eingeführt (z.B. Schulschließung), um die Ausbreitung zu verzögern und die Belastungsgrenzen des Gesundheitssystems nicht zu übersteigen. Bedauerlicherweise ist die Vorhersage des weiteren Infektionsverlaufs, die Auslastung des Gesundheitssystems und der Einfluss von NPIs auf den Verlauf ein schwieriges Vorhaben. Dies ist nur über mathematische Modellierung und Simulation zu erreichen.

1.2 Zielsetzung

- Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines mechanistischen mathematischen Modells zur Vorhersage der COVID-19 Infektionen inkl. Krankenhausbettenbelegung, intensivmedizinische Behandlung (ICU), Beatmung und Todesraten in den einzelnen Bundesländern und der Abschätzung von Nicht-Pharmazeutischen Interventionen (NPI, z. B. Schulschließung) über die Zeit.
- Das Modell soll verwendet werden, um den weiteren Verlauf der Infektionen (inkl. Krankenhausbelegung, ICU, Beatmung, Todesraten) vorherzusagen und verschiedene möglichen Szenarien zu simulieren.
- Das Modell und die Vorhersagen werden in regelmäßigen Abständen (alle ein bis zwei Wochen) mit neuen Daten angepasst. Es werden neue Vorhersagen für alle Bundesländer als PDF Bericht zur Verfügung gestellt. Die Webseite www.covid-simulator.com dient als Online-Plattform für die Informationsübermittlung und die Bereitstellung eines Online Simulators.

1.3 Zielgruppe

- Das Modell soll Behörden, Politikern und dem Gesundheitswesen helfen, den Verlauf der aktuellen SARS-Coronavirus-2 Pandemie kurz- und mittelfristig besser abzuschätzen und die Kapazitäten zu planen. Weiterhin können von diesen Personenkreisen der Einfluss von NPIs (z.B. Ausgangssperre) abgeschätzt werden und diese damit entweder rechtfertigen oder auch deren Aufhebung begründen.
- Zum anderen kann das vorgestellte Modell verwendet werden, um der Bevölkerung zu veranschaulichen, welchen Einfluss die Interventionen auf den Infektionsverlauf haben und sie dadurch in den Maßnahmen bestärken.

1.4 Methoden

- Folgende Datenquellen dienen als Grundlage:
 - Datenbank des Robert-Koch-Instituts (RKI)
 - Datenbank Berliner Morgenpost.
 - MetaKIS: Dokumentation von anonymisierten Abrechnungsdaten aus über 250 Kliniken deutschlandweit
 - Informationen der Gesundheitsministerien
 - Ergebnisse von Literatursuche über Interventionsmaßnahmen in den Bundesländern
 - DIVI Intensivregister
- Die Modellierung erfolgt mittels des Non-Linear Mixed Effects (NLME) Ansatzes und wird in der Software NONMEM[®] (Version 7.4.3) durchgeführt
- Statistische Analyse, graphische Darstellung und Reporterstellung wurden mit R[®] (Version 3.6.3) und R-Studio[®] (Version 1.2.5033) durchgeführt
- Ein genehmigter Ethikantrag der Ethik-Kommission der Ärztekammer des Saarlandes liegt vor
- Eine detaillierte Beschreibung der Modellstruktur und die Parametrisierung wird der in Kürze eingereichten Publikation zu entnehmen sein

1.5 Modellstruktur

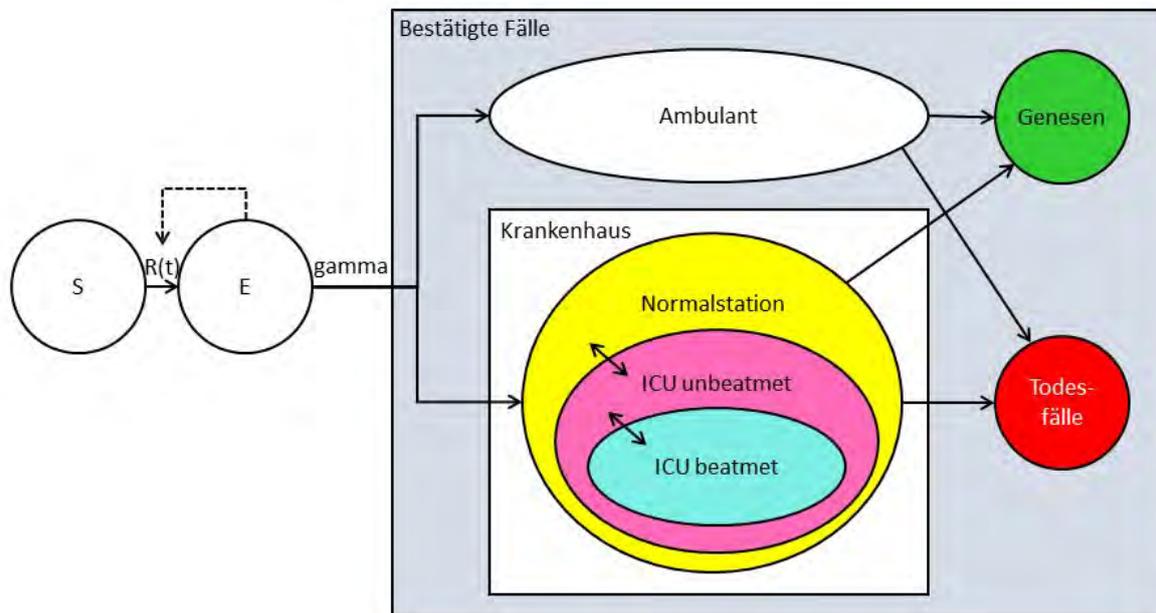
Dem entwickelten Modell liegt ein klassisches SEIR Modell, welches in der mathematischen Epidemiologie die Ausbreitung von Infektionen innerhalb einer Population beschreibt, zugrunde. In diesem klassischen Modell kann ein Individuum vier krankheitsrelevante Stadien durchlaufen: *Stadium S*: Menschen, die infiziert werden können, *Stadium E*: Menschen, die infiziert sind, infektiös sein können, aber noch nicht als Infizierte identifiziert sind, *Stadium I*: Infizierte Menschen, *Stadium R*: Geheilte Menschen.

Das weiterentwickelte SEIR/D Modell beschreibt komplexere Zusammenhänge. Neben den Stadien S, E und R wird für infizierte Menschen zwischen *Stadium C*: Infizierte, die ambulant verbleiben, *Stadium KH*: Infizierte im Krankenhaus, *Stadium ICU*: Infiziert auf Intensivstation sowie *Stadium ICU beatmet*: Beatmungspflichtige Infizierte differenziert. Darüber hinaus wurde das Modell um das *Stadium D*: Infizierte Menschen, die verstorben sind, erweitert. Ebenso wurde das Stadium R in *Stadium KH R*: während des Krankenhausaufenthaltes genesene Patienten, und *Stadium R*: geheilte Menschen außerhalb des Krankenhauses unterteilt.

Menschen aus dem Stadium E infizieren Menschen aus dem Stadium S. Der Faktor R_0 oder $R(t)$ (*Basisreproduktionszahl*) gibt hierbei an, wie viele Menschen aus dem Stadium S durchschnittlich durch einen einzigen Menschen aus dem Stadium E infiziert werden. Infizierte Menschen im Stadium E werden erst nach einer gewissen Zeit (*gamma*) als

Infizierte identifiziert und erreichen somit das Stadium (C: Cases = bestätigte Fälle). Infizierte Personen (C) können entweder ambulant genesen (R) oder im Verlauf stationär aufgenommen werden (KH). Stationär behandelte Menschen können im Krankenhaus genesen (KH R), im Krankenhaus versterben (D: Death) oder auf Intensivstation verlegt werden (ICU). Infizierte Patienten auf Intensivstation (ICU) können ebenfalls genesen (KH R), versterben (D) oder eine Beatmungstherapie benötigen (ICU beatmet).

Die Modellstruktur mit den verschiedenen Stadien sowie ihren Übergängen ist in Abb.1 dargestellt. Die angegebenen Daten (Liegedauern, prozentuale Anteil, Beatmung, etc.) entstammen aus Krankenhausdaten von über 8000 deutschen COVID-19 Patienten von über 250 Krankenhäusern, welche anonymisiert aus dem MetaKIS System hergeleitet wurden.



	Verteilung [%]		Anteil [%]	Liegedauer [Tage]	ICU [% Aufenthalt]	Beatmung [% Aufenthalt]
Normalstation	80.1	Entlassen	84.5	12	-	-
		Verstorben	15.5	8.8	-	-
ICU unbeatmet	5.0	Entlassen	79.6	19	34	-
		Verstorben	20.4	13	57	-
ICU beatmet	14.9	Entlassen	48.6	35	75	49
		Verstorben	51.4	13	88	76

Abbildung 1: SEIR/D Modell - Modellstruktur

1.6 Modellergebnisse

1.6.1 Beschreibung der Daten

Mithilfe des in Abschnitt 1.5 Modellstruktur beschriebenen entwickelten SEIR/D Modells können die COVID-19 Fallzahlen für Infektionen, Belegung von Krankenhausbetten (KH akut und KH kumulativ), Belegung von Intensivstationsbetten (ICU akut und ICU kumulativ), Genesungen sowie Todesfälle in der Bundesrepublik Deutschland und separat für jedes einzelne deutsche Bundesland beschrieben werden.

Abb. 2 zeigt die Modellbeschreibung der Fallzahlen (Linie) sowie die gemeldeten Fallzahlen (Punkte) je nach Bundesland über die Zeit für Infektionszahlen (blau), Genesenenzahlen (grün), Todesfälle (rot), belegte KH Betten akut (rosa) und kumulativ (violett), belegte ICU Betten akut (gelb) und kumulativ (orange), und Anzahl der beatmeten Intensivpatienten (cyan).

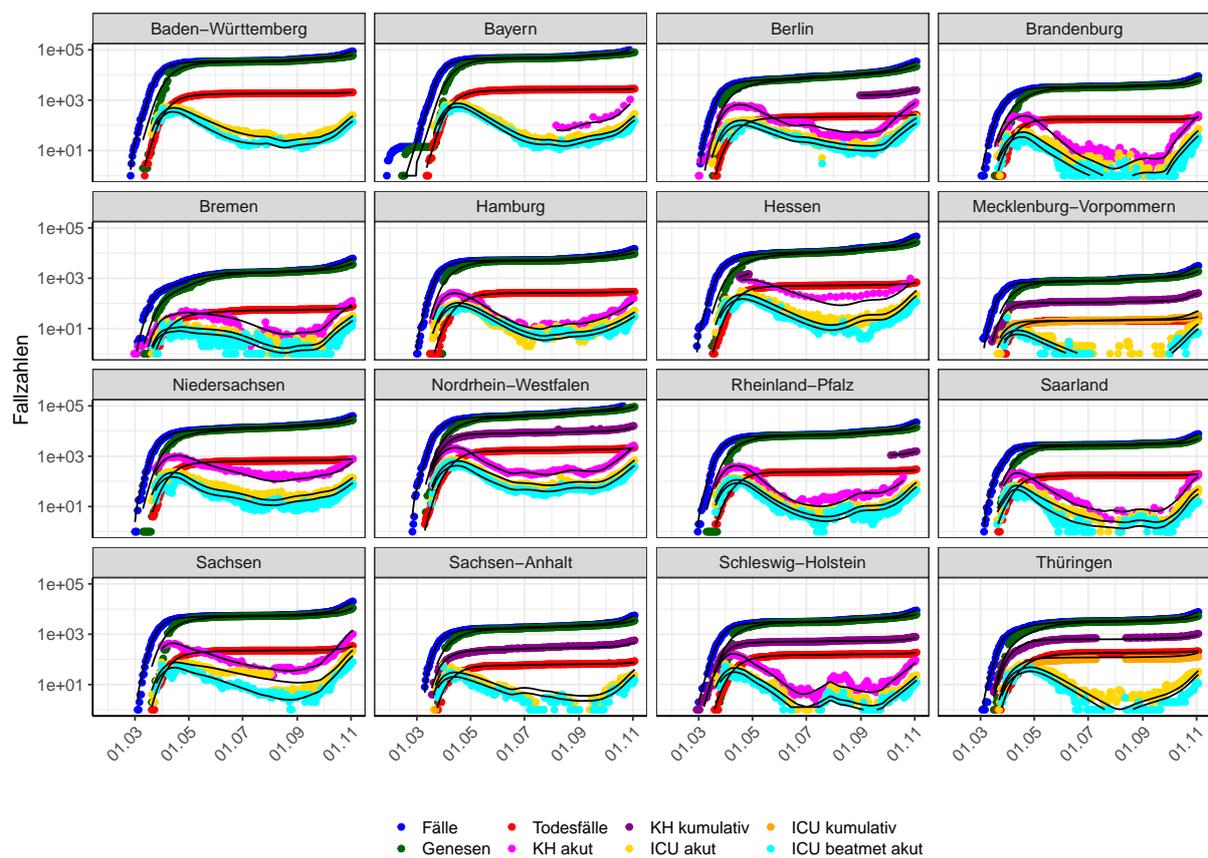


Abbildung 2: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Fallzahlen
Punkte: Gemeldete Fallzahlen - Linien: Modellbeschreibung

Abb. 3 und 4 zeigen die Modellbeschreibung der Infektionszahlen (Linie) sowie die gemeldeten Infektionszahlen (Punkte) für jedes Bundesland über die Zeit in linearer (3) und halblogarithmischer (4) Darstellung.

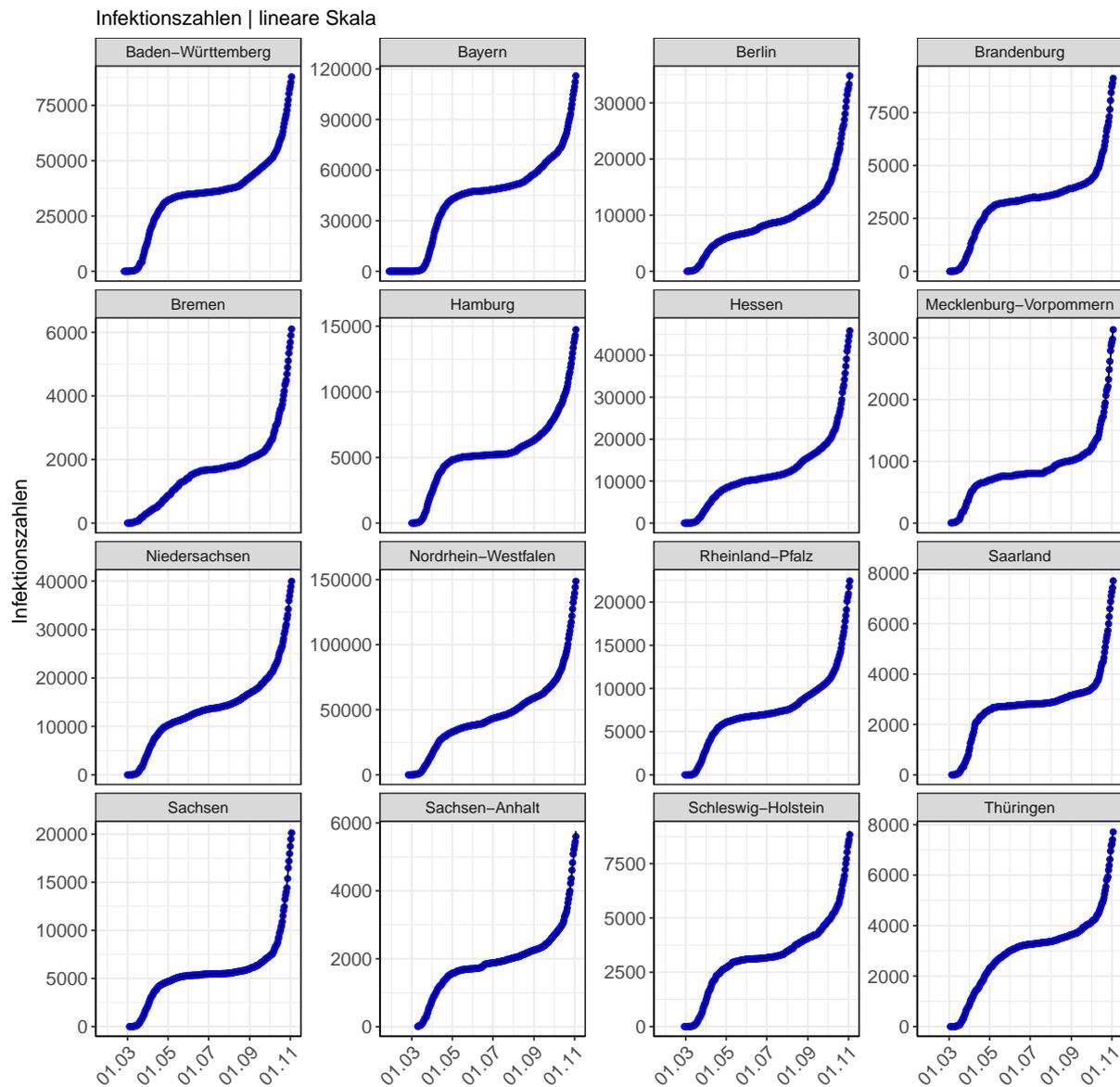


Abbildung 3: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Infektionsfälle
Punkte: Gemeldete Infektionsfälle - Linien: Modellbeschreibung

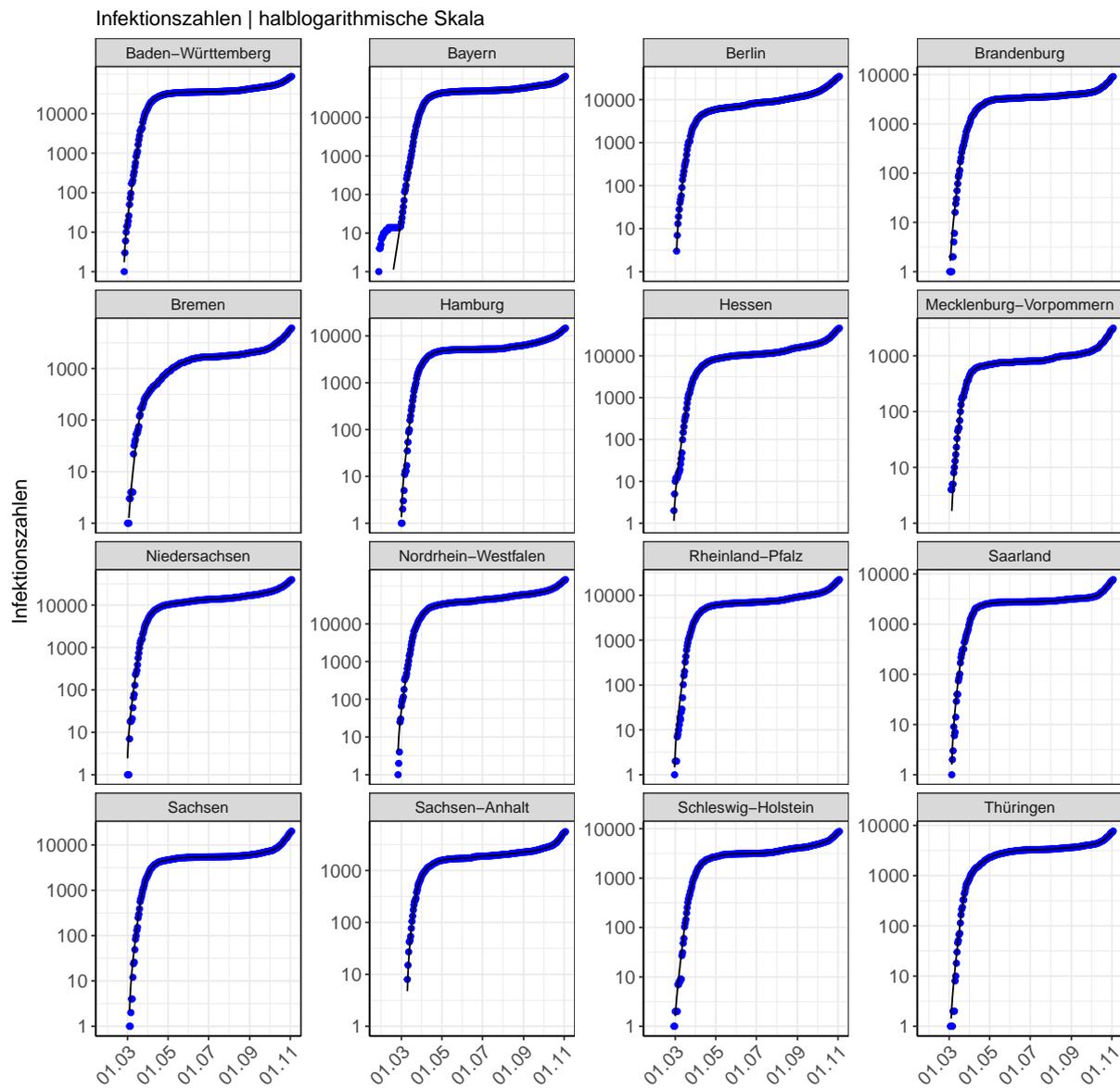


Abbildung 4: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Infektionsfälle
Punkte: Gemeldete Infektionsfälle - Linien: Modellbeschreibung

Abb. 5 zeigt die Modellbeschreibung der belegten Betten und der beatmeten Patienten (Linie) sowie die gemeldeten Belegungen der KH und ICU Betten und beatmeten Patienten (Punkte) für jedes Bundesland über die Zeit. Die Belegung der KH und ICU Betten ist akut und/oder kumulativ dargestellt.

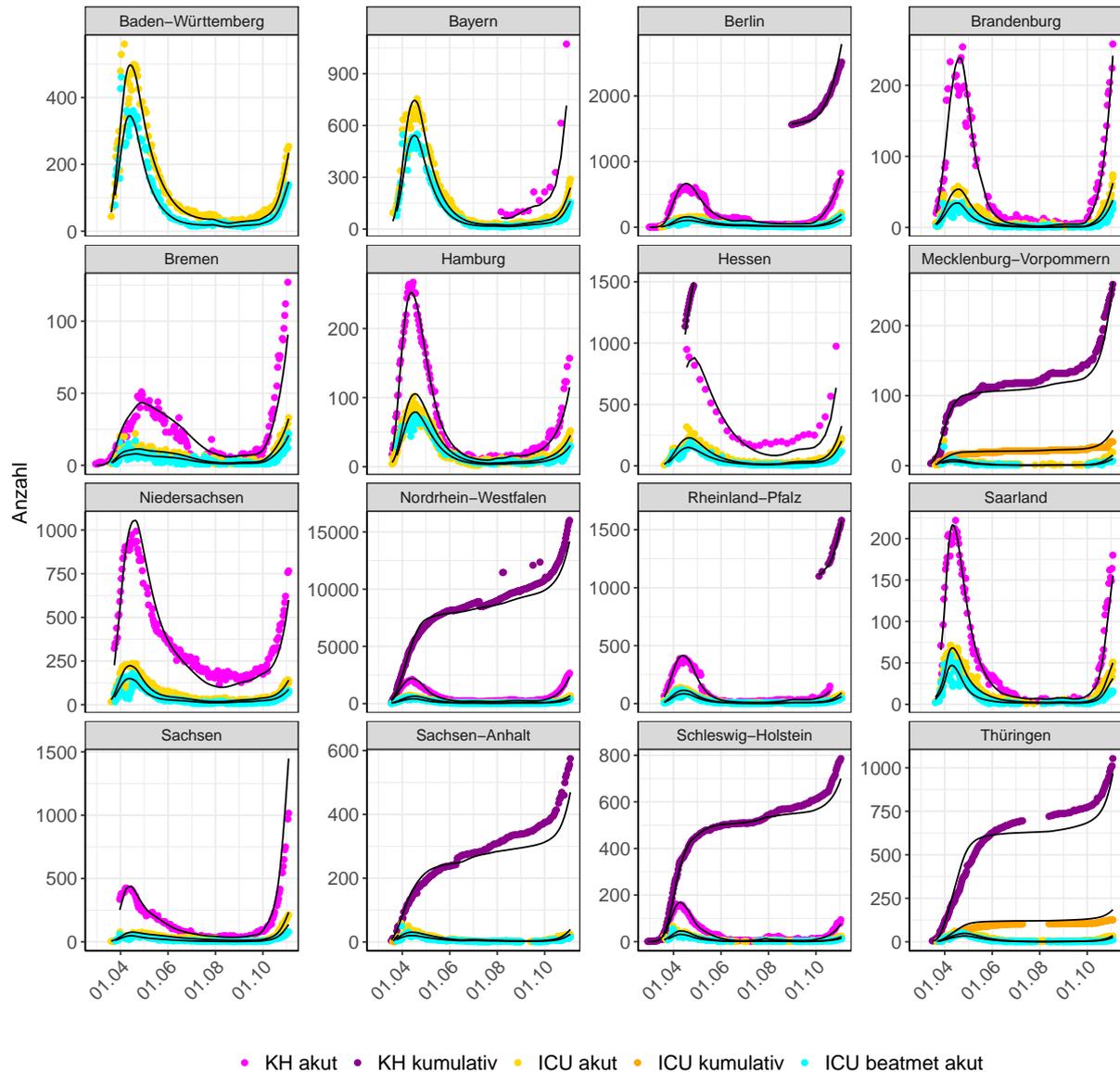


Abbildung 5: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der KH und ICU Belegung. Punkte: Gemeldete Belegungen - Linien: Modellbeschreibung

Abb. 6 zeigt die Modellbeschreibung der von COVID-19 genesenen Patienten (Linie) sowie die gemeldeten Fälle an Genesenen (Punkte) für jedes Bundesland über die Zeit.

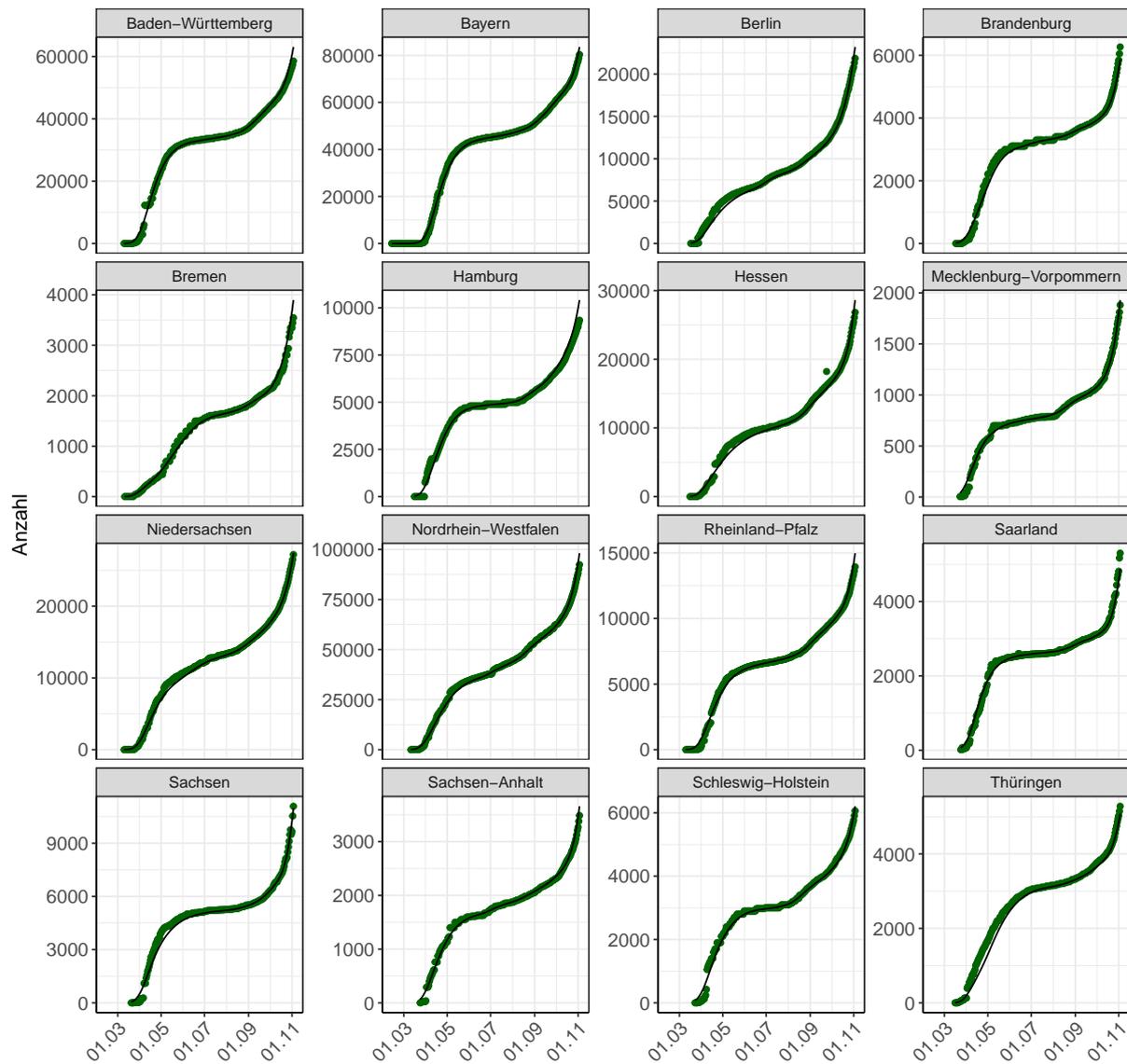


Abbildung 6: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der von COVID-19 genesenen Patienten

Punkte: Gemeldete Zahlen - Linien: Modellbeschreibung

Abb. 7 zeigt die Modellbeschreibung der an COVID-19 verstorbenen Patienten (Linie) sowie die gemeldeten Todeszahlen (Punkte) für jedes Bundesland über die Zeit.

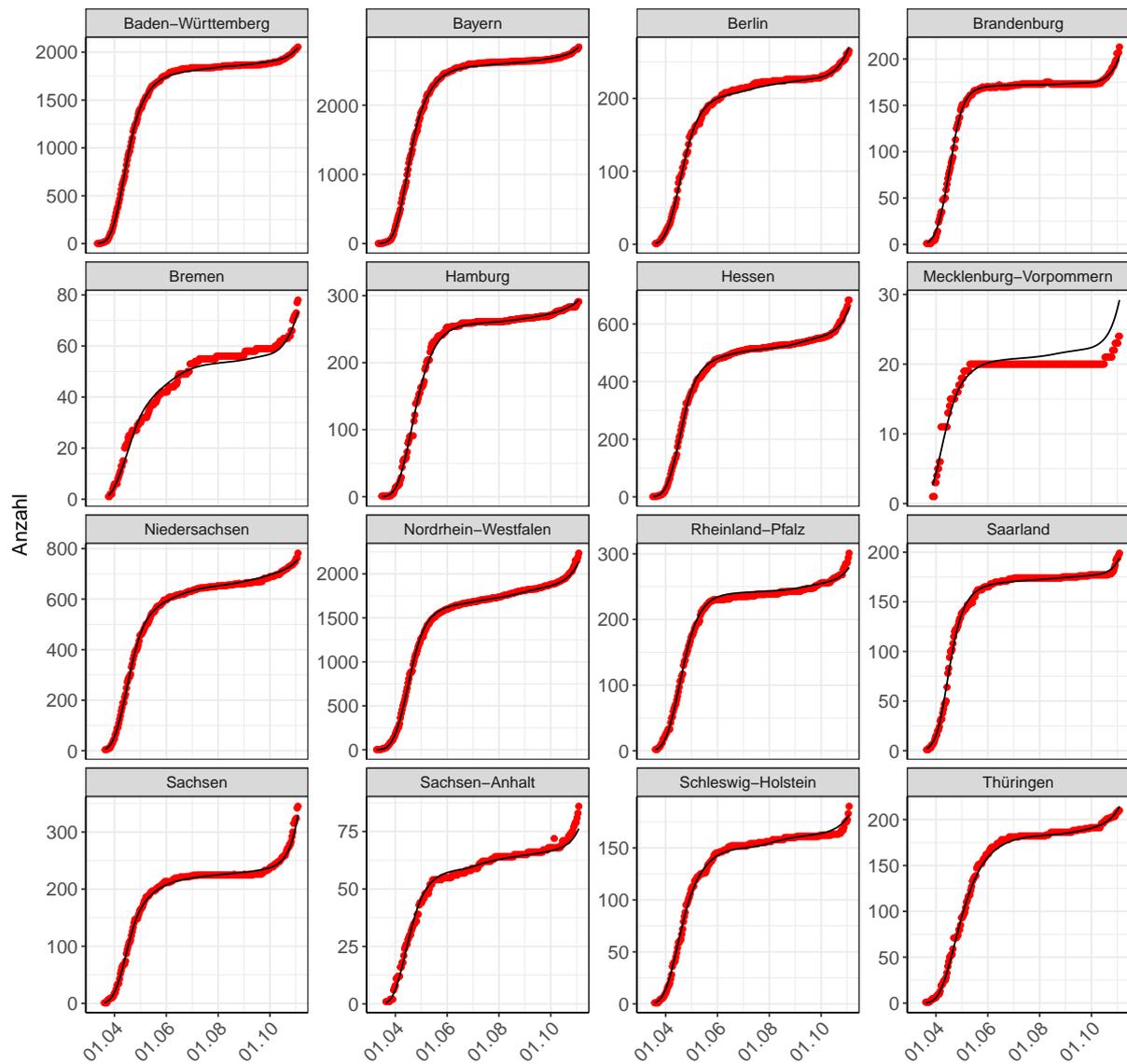


Abbildung 7: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Todesfälle. Punkte: Gemeldete Todeszahlen - Linien: Modellbeschreibung

In Abb. 8 ist ein Goodness-of-fit plot, die graphische Darstellung der Güte der Modellanpassung, dargestellt. Es sind die vom Modell errechneten Werte gegen die Rohdaten aufgetragen. Bei 100%iger Übereinstimmung der Wertepaare würden sich alle Datenpunkte auf der Ursprungsgerade befinden. Die Punkte verteilen sich ebenmäßig um die Ursprungsgerade. Dies ist Ausdruck der hohen deskriptiven Leistung des Modells.

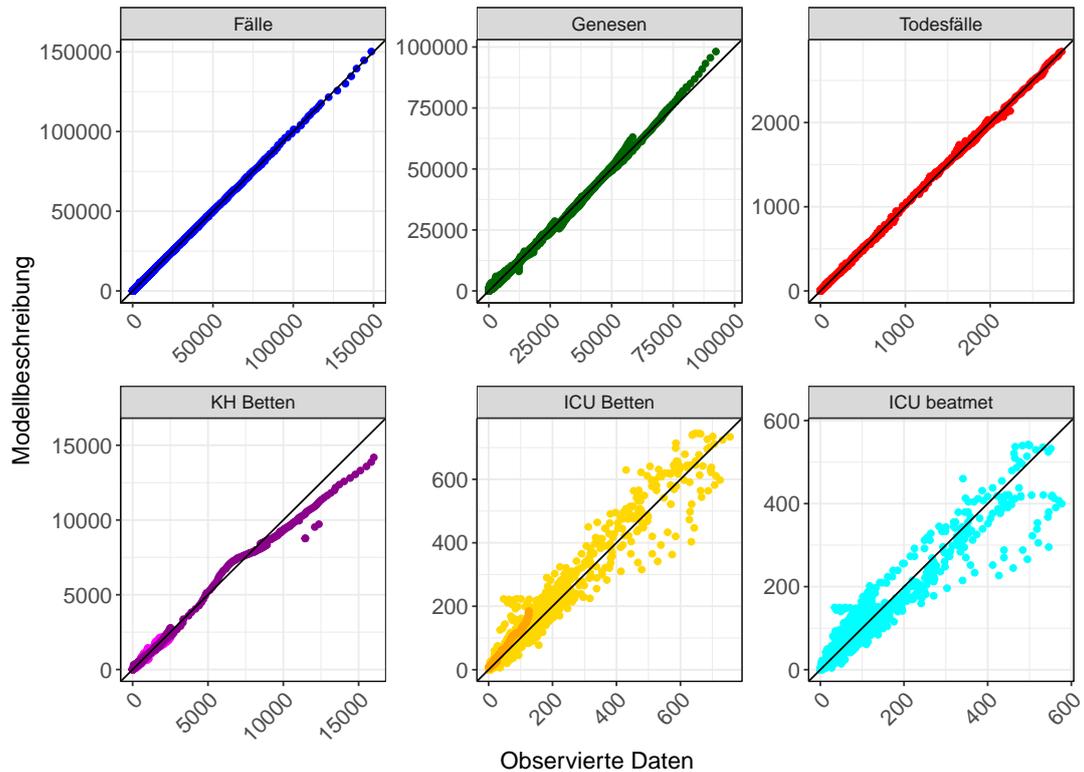


Abbildung 8: Deutschland - Güte der Modellanpassung
Godness-of-fit: gemeldete Daten vs. Modellbeschreibung

1.6.2 Einfluss von Nicht Pharmazeutischer Interventionen (NPI) und anderer struktureller Änderungen

Die Einflüsse von NPIs und anderer Ereignisse wurden systematisch untersucht und in das Modell eingebaut. Untersuchungen von Einflussfaktoren auf $R(t)$ ergaben folgende statistisch signifikanten Effekt: Schulschließung, Kontaktverbot, eine „2. Stufe des Kontaktverbots“ seit dem 01.04.2020 und Veränderungen ab dem 25.04.2020, dem 06.05.2020, dem 05.06.2020, dem 17.06.2020, dem 12.07.2020, dem 09.08.2020, dem 19.08.2020, dem 06.09.2020, dem 03.10.2020 und dem 21.10.2020. In jedem Bundesland variieren die Effekte leicht (siehe Tabelle 1, Abb. 9 und 10), wobei die genauen Ursachen nicht ersichtlich sind. Es bleibt zu vermuten, dass die geographische Situation der Bundesländer (Flächenstaat vs. Stadtstaat, Grenzregion, Mentalität) als auch lokale Regelungen eine Rolle spielt. 2 Tage nach der Schulöffnung vom 04.05.2020, stieg der $R(t)$ Wert im bundesdeutschen Schnitt um ca. 13% auf 0.716. Generell scheinen die getroffenen Schutzmaßnahmen wirksam gewesen zu sein, um $R(t)$ auf einem stabilen Niveau unter 1 zu halten (mit der Ausnahme von den Bundesländern mit bekannten “Corona Hotspots”). Seit Beginn der Lockerungen der Corona-Maßnahmen und vor allem während der Urlaubssaison (ein hoher Anteil von Fällen der Einreisenden) wurden erneut Anstiege der $R(t)$ Werte beobachtet. Zudem tragen kleinere Ausbrüche in verschiedenen Landkreisen vermehrt zu den steigenden Fallzahlen bei. Im Oktober ist die anhaltende Tendenz zum weiteren Anstieg der Fallzahlen zu beobachten. Nach Verschärfung der Corona-Regeln ist eine leichte Reduktion von $R(t)$ Mitte Oktober zu erkennen. Die Einflussfaktoren auf $R(t)$ sind im Folgenden detailliert aufgelistet:

- Schulschließungen: Reduktion von $R(t)$ im Schnitt um ca. 31% von 2.78 auf 1.92 (p-Wert < 0.001)
- Kontaktverbot (ab 23.03.2020): Reduktion $R(t)$ im Schnitt um ca. 43% von 1.92 auf 1.1 (p-Wert < 0.001)
- Kontaktverbot „2. Stufe“ (ab 01.04.2020): Reduktion $R(t)$ im Schnitt um ca. 42% von 1.1 auf 0.636 (p-Wert < 0.001)
- Ab dem 06.05.2020: Anstieg von $R(t)$ um 13% auf 0.716 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 05.06.2020: Anstieg von $R(t)$ um 51% von 0.716 auf 1.08 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 17.06.2020: Reduktion von $R(t)$ um 21% von 1.08 auf 0.857 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 12.07.2020: Anstieg von $R(t)$ um 55% von 0.857 auf 1.33 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 09.08.2020: Reduktion von $R(t)$ um 21% von 1.33 auf 1.05 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 19.08.2020: Reduktion von $R(t)$ um 10% von 1.05 auf 0.946 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 06.09.2020: Anstieg von $R(t)$ um 32% von 0.946 auf 1.25 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 03.10.2020: Anstieg von $R(t)$ um 26% von 1.25 auf 1.57 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 21.10.2020: Reduktion von $R(t)$ um 13% von 1.57 auf 1.36 (p-Wert < 0.001).

Zum Zeitpunkt der Abschätzung der aktuellen $R(t)$ -Werte wurde vom RKI berichtet, dass die gemeldeten Fallzahlen unvollständig sind. Daher ist es möglich, dass sich die vom Modell abgeschätzten $R(t)$ -Werte bei Vorlage der vollständigen Fallzahlen innerhalb der nächsten Tage deutlich verändern.

In Tabelle 1 sind die $R(t)$ Werte nach Einführung der einzelnen NPIs für jedes Bundesland aufgelistet. Die Werte für Deutschland können in der Tabelle aufgrund unterschiedlicher Berechnungsmethoden leicht abweichen.

Tabelle 1: $R(t)$ vor und nach den NPIs

Bundesland	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
Baden-Württemberg	2.78	1.75	1.30	0.59	0.55	0.60	1.16	1.06	1.20	1.70	1.00	1.07	1.62	1.29
Bayern	2.78	2.79	1.51	0.57	0.56	0.67	0.94	1.13	1.19	1.45	1.15	0.99	1.64	1.37
Berlin	2.78	1.99	1.01	0.62	0.78	0.90	1.79	0.58	1.33	0.94	1.03	1.33	1.42	1.18
Brandenburg	2.78	1.91	1.38	0.78	0.44	0.53	1.80	0.64	1.35	1.15	0.81	1.40	1.62	1.38
Bremen	2.78	1.46	0.70	1.13	1.05	0.88	0.55	0.67	1.27	1.48	0.83	1.49	1.36	1.46
Hamburg	2.78	2.14	0.93	0.64	0.29	0.60	1.07	1.07	1.58	0.63	1.21	1.20	1.38	1.47
Hessen	2.78	2.09	1.09	0.77	0.60	0.85	0.85	1.04	1.30	1.40	0.75	1.23	1.65	1.28
Mecklenburg-Vorpommern	2.78	1.68	0.92	0.43	1.01	0.72	1.01	1.17	1.35	0.57	0.93	1.41	1.60	1.32
Niedersachsen	2.78	2.06	1.17	0.66	0.49	1.07	0.82	0.75	1.31	1.17	1.00	1.22	1.47	1.44
Nordrhein-Westfalen	2.78	1.37	1.14	0.65	0.76	0.76	1.77	0.80	1.28	0.82	0.91	1.29	1.52	1.42
Rheinland-Pfalz	2.78	1.90	1.07	0.62	0.50	0.80	1.02	1.04	1.28	1.42	0.81	1.18	1.64	1.35
Saarland	2.78	1.52	1.83	0.41	0.52	0.59	1.29	0.91	1.42	1.27	0.68	1.41	1.80	1.19
Sachsen	2.78	1.93	1.26	0.51	0.96	0.63	0.88	0.78	1.41	1.12	1.33	1.22	1.74	1.31
Sachsen-Anhalt	2.78	2.00	0.94	0.69	0.47	0.69	2.01	0.66	1.26	0.87	1.10	1.23	1.64	1.46
Schleswig-Holstein	2.78	1.94	1.29	0.59	0.92	0.50	0.82	1.35	1.37	0.64	0.97	1.26	1.47	1.50
Thüringen	2.78	2.51	0.80	0.93	0.78	0.81	0.68	0.66	1.32	0.95	1.20	1.15	1.69	1.35
Deutschland	2.78	2.19	1.29	0.62	0.64	0.76	1.33	0.88	1.27	1.17	1.00	1.18	1.57	1.35

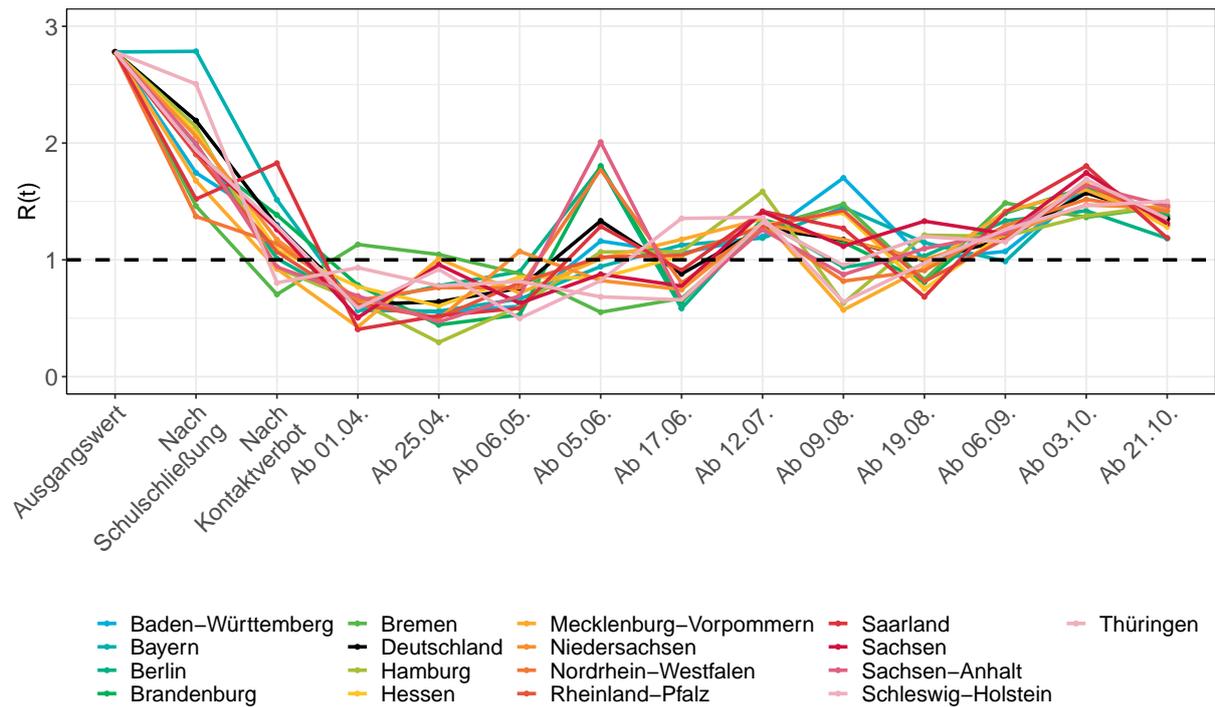


Abbildung 9: $R(t)$ Verteilung vor und nach den NPIs

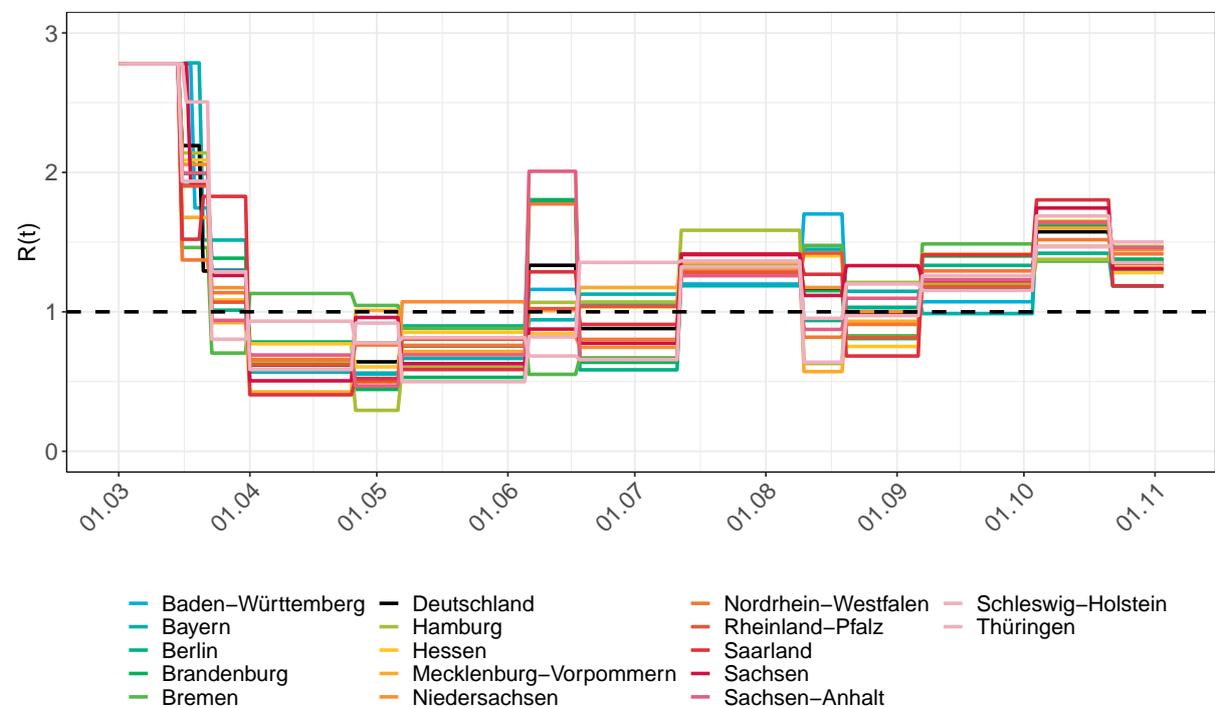


Abbildung 10: $R(t)$ über die Zeit

Das Robert Koch-Institut (RKI) veröffentlicht regelmäßige Updates zu der aktuellen Reproduktionszahl (R) in Deutschland. Die hier präsentierte Methode zur Abschätzung des $R(t)$ und die Methode des RKI zur Berechnung des R -Wertes unterscheiden sich erheblich: Das RKI betrachtet ausschließlich die Neuinfektionen der letzten 7 Tage, somit reagiert R -Wert sensibel auf Veränderungen im Berichtswesen als auch im Bereich von kleinen Neuinfektionszahlen und fluktuiert stärker, während unser Modellansatz den kompletten Datensatz (Infektionen seit Beginn der Pandemie, sowie andere Daten, wie Krankenhausaufenthalte, Verstorbene, Genesene) berücksichtigt. Dennoch sieht man eine große Übereinstimmung zwischen den $R(t)$ Modellschätzwerten für Gesamtdeutschland des hier präsentierten Modells (rote Linie = Gesamtdeutschland, graue Linien = Bundesländer) und den vom RKI berichteten 7-Tage- R -Wert (schwarze Linie) über die Zeit (Abb. 11). Die schwarzen Punkte bilden den Punktschätzer der Reproduktionszahl (R) des RKI ab.

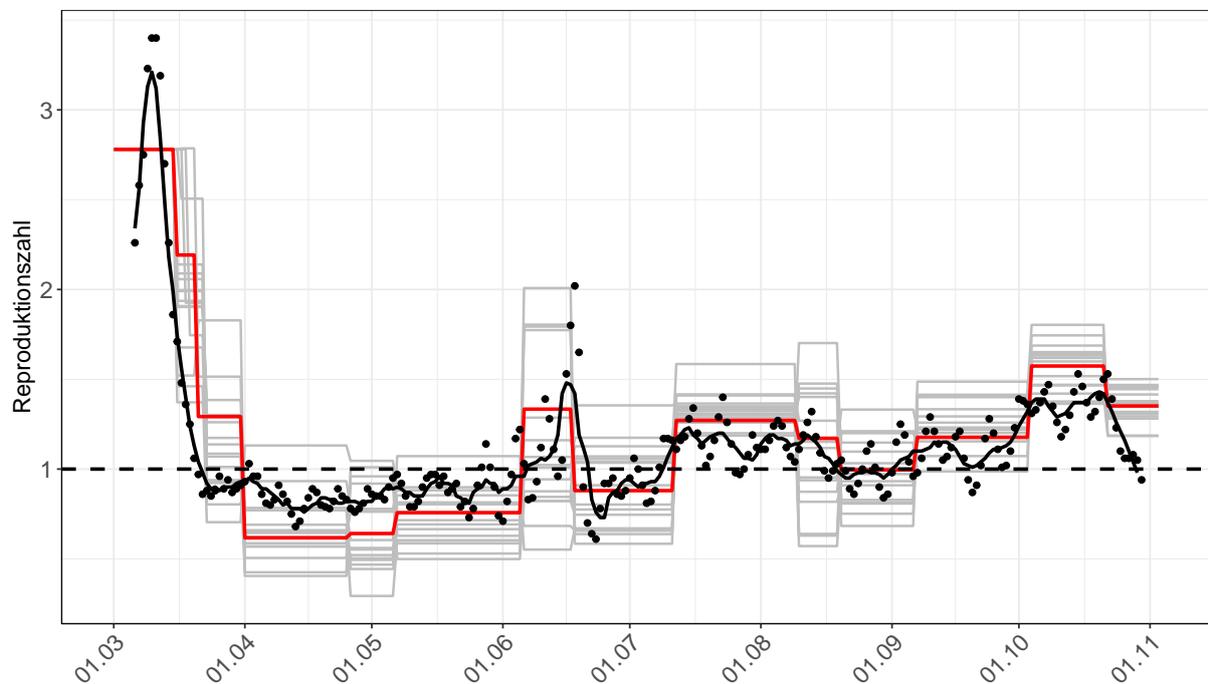


Abbildung 11: Vergleich von $R(t)$ Modellschätzwerten (rote Linie: Gesamtdeutschland, graue Linien: Bundesländer) und R -Werten berichtet von RKI (schwarze Linie: 7-Tage- R -Werte, schwarze Punkte: Punktschätzer der Reproduktionszahl R) über die Zeit.

1.6.3 Veränderung von Hospitalisierung und Krankenhaussterblichkeit über die Zeit

Die im Modell abgeschätzte Hospitalisierungsrate ändert sich über die Zeit (Abb. 12). Zu Beginn der Pandemie lag sie im Durchschnitt bei etwa 20% und ist im Verlauf der Pandemie im Schnitt auf 4.5% abgesunken. Seit Anfang September ist die Hospitalisierungsrate im Schnitt wieder signifikant um 55% auf ca. 7% angestiegen.

Die Hospitalisierungsrate ist stark mit der Altersstruktur der infizierten COVID-19 Patienten korreliert. Vor allem der Anteil der über 60-jährigen Patienten bestimmt die Hospitalisierungsrate. Dieser Anteil ist von anfänglich über 35% zwischenzeitlich auf unter 10% zurückgegangen (Abb. 13). Seit Anfang September steigt der Anteil der über 60-jährigen wieder stetig an.

Bei einer weiteren Ansteckung älterer Patienten ist weiterhin mit einer steigenden Hospitalisierungsrate zu rechnen, selbst bei gleichbleibenden Neuinfektionszahlen.

Auch die im Modell abgeschätzten Sterberaten im Krankenhaus (Normalstation, ICU beatmet und nicht beatmet) nehmen, ähnlich wie auch die Hospitalisierungsrate, über die Zeit deutlich ab (Abb. 12). Dies kann ebenfalls durch das Absinken des Alters der infizierten Patienten erklärt werden. Auch hier ist mit einer erhöhten Krankenhaussterblichkeit zu rechnen, wenn wieder vermehrt ältere Patienten infiziert werden.

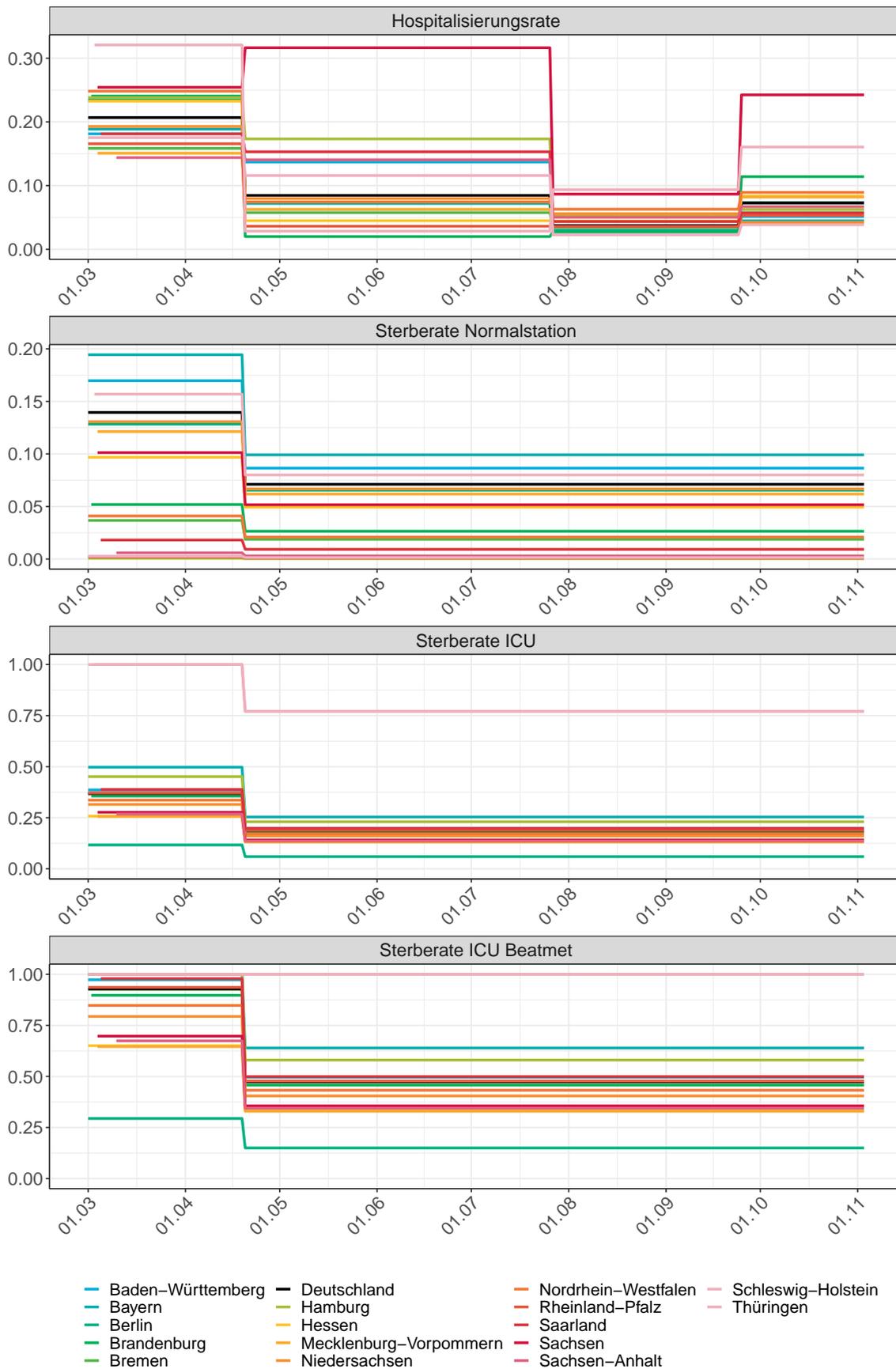


Abbildung 12: Raten über die Zeit

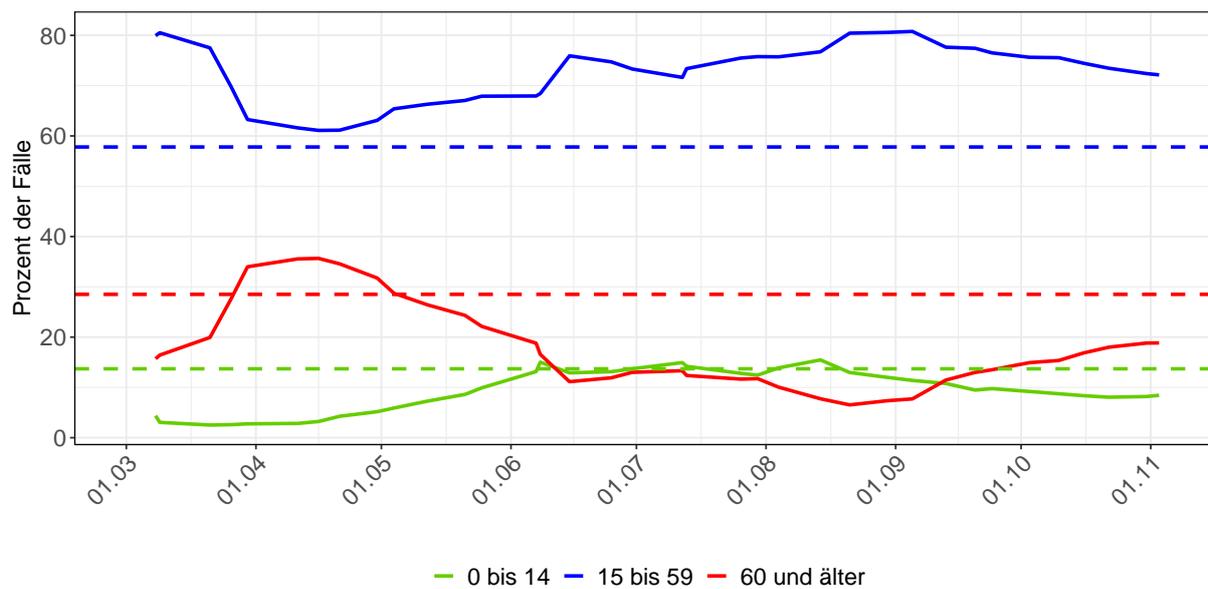


Abbildung 13: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Gesamtdeutschland. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung.

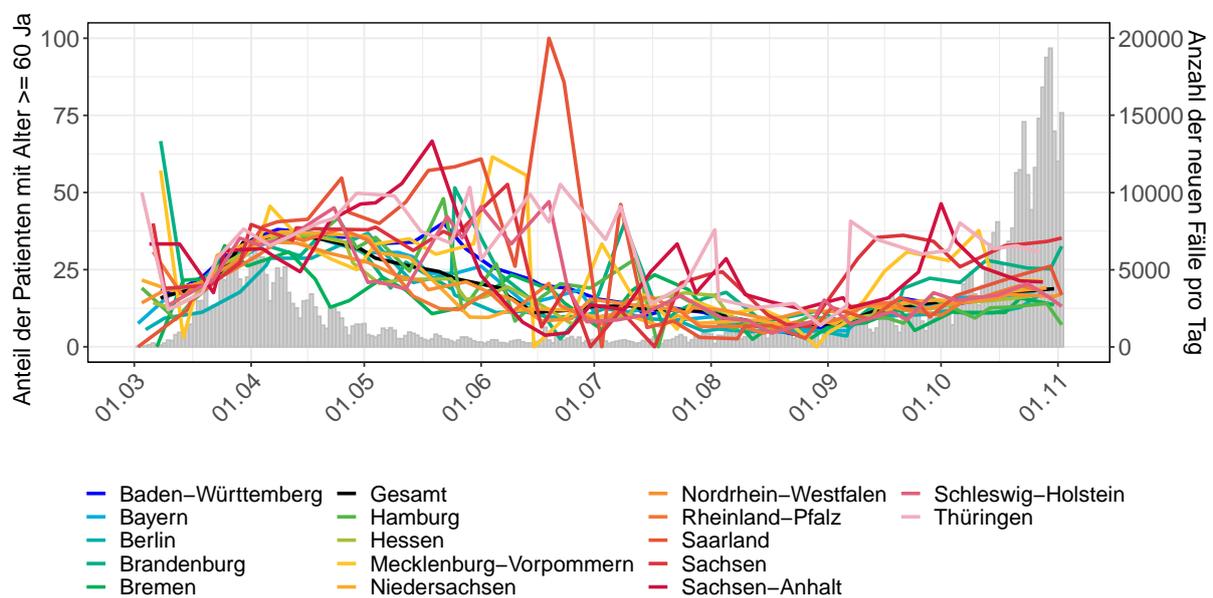


Abbildung 14: Anteil der Patienten mit Alter ≥ 60 Jahre über die Zeit in den Bundesländern und Gesamtdeutschland

1.6.4 Veränderung von $R(t)$ über die Zeit für Land- und Stadtkreise

Abb. 15 und 16 zeigen vom Modell abgeschätzte $R(t)$ Werte auf der Land- und Stadtkreis Ebene.

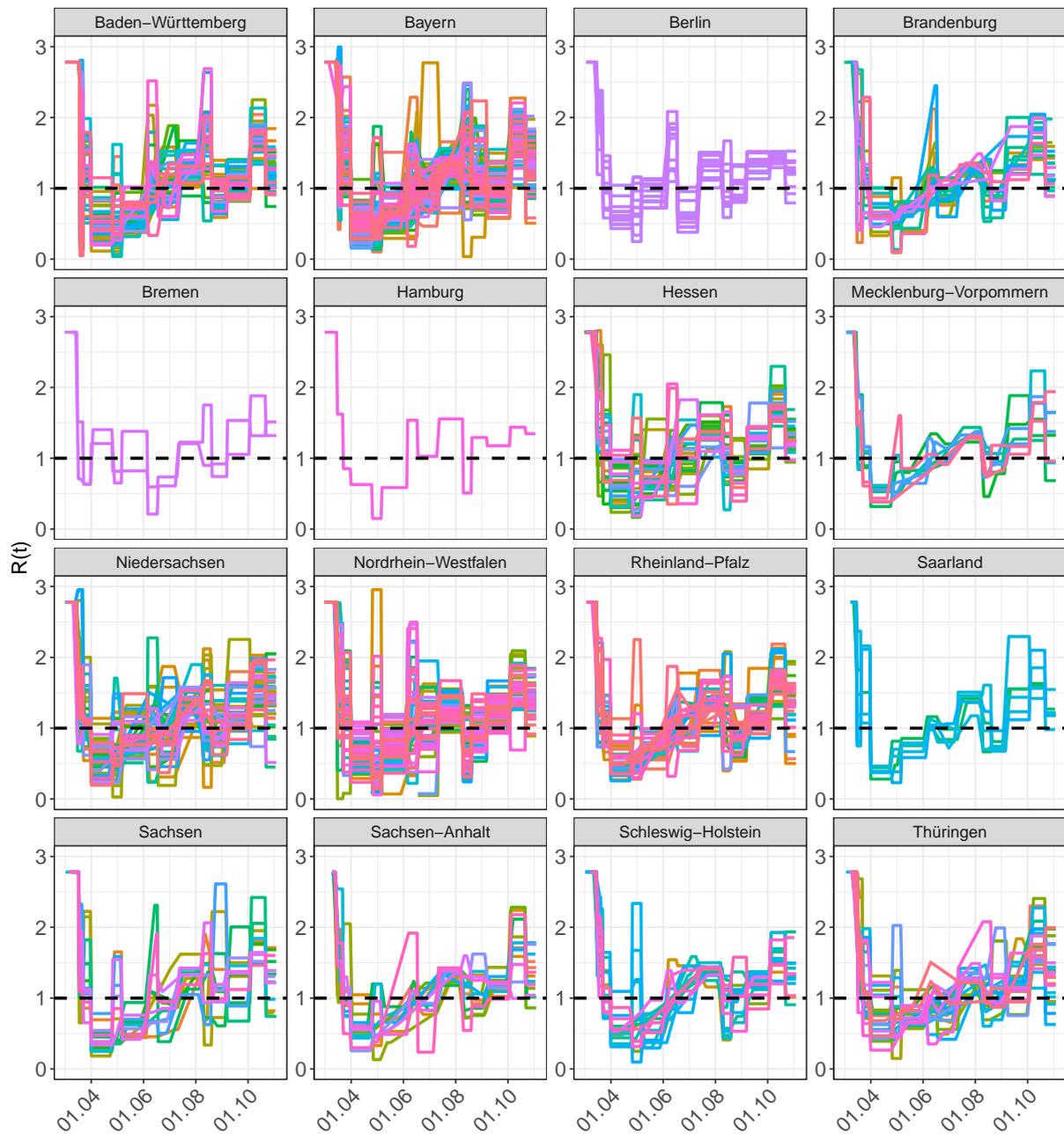


Abbildung 15: Veränderung von $R(t)$ über die Zeit für Land- und Stadtkreise

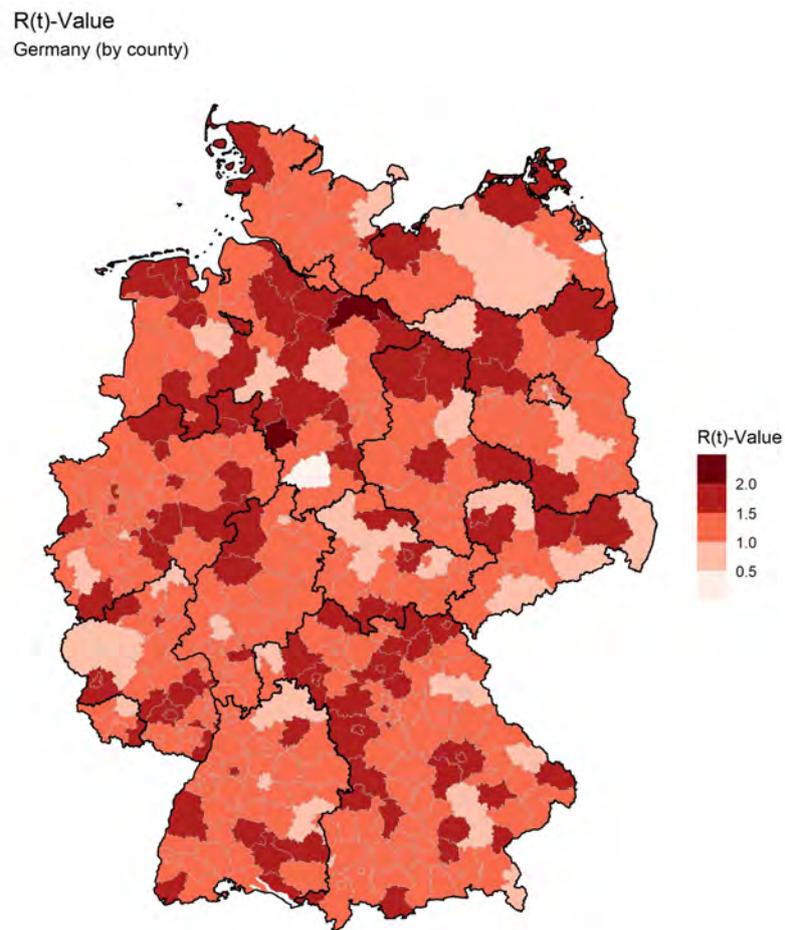


Abbildung 16: R(t) Werte auf der Land- und Stadtkreis Ebene

2 Baden-Württemberg

2.1 Modellbeschreibung

Abb. 17 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Baden-Württemberg dar.

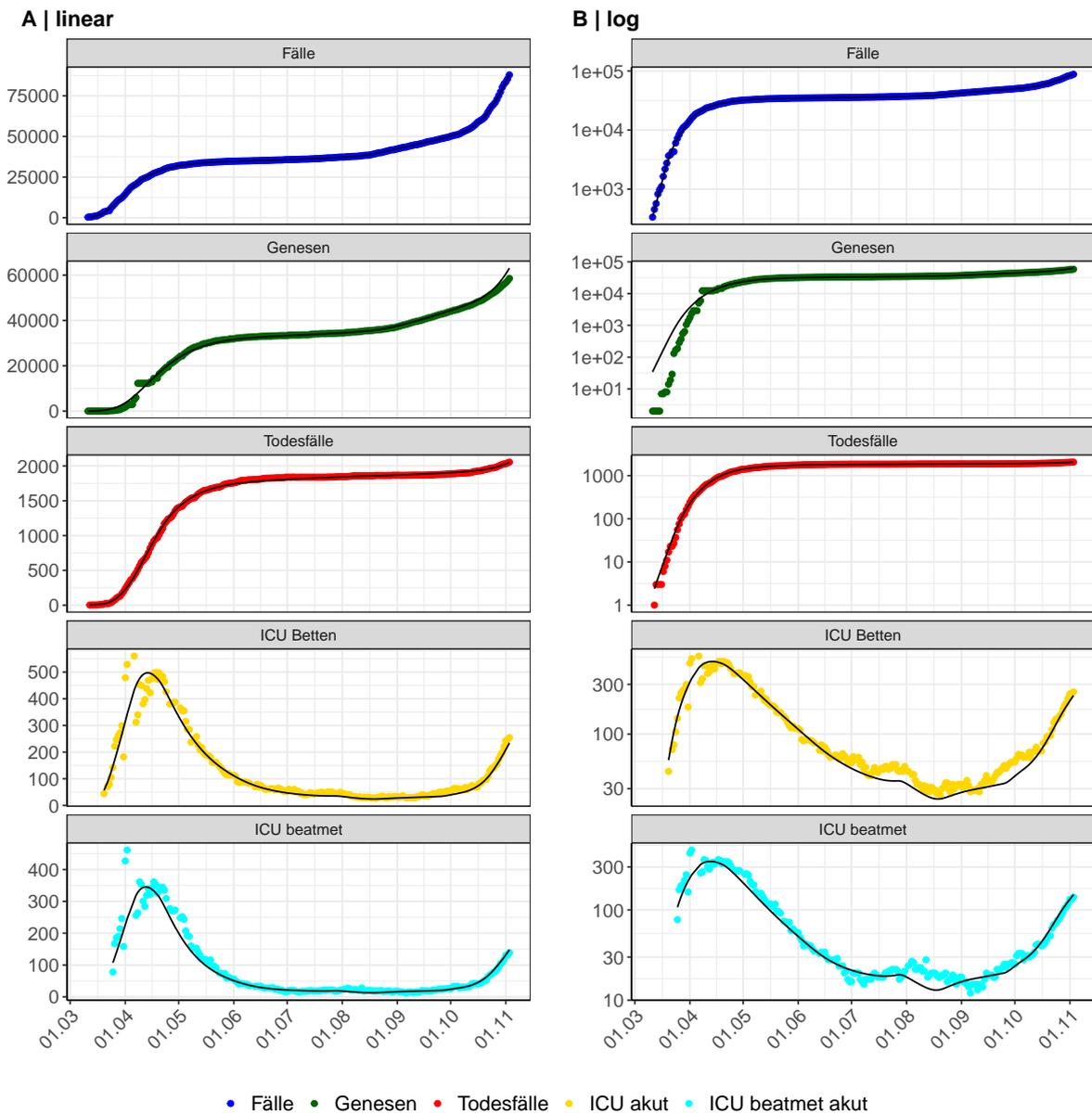


Abbildung 17: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 18 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Baden-Württemberg. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

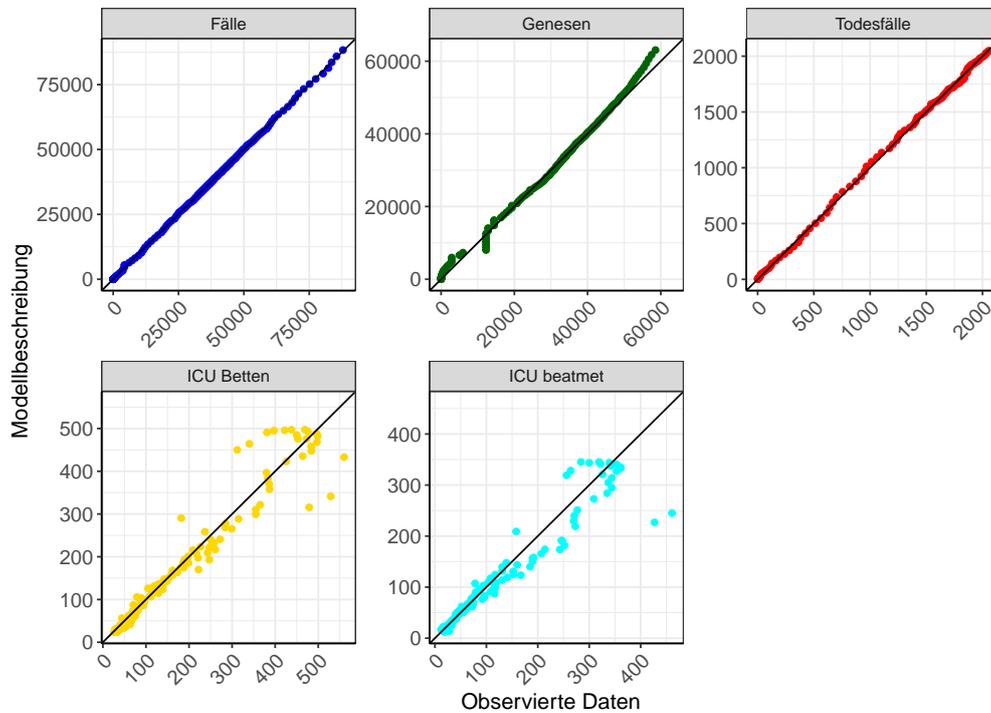


Abbildung 18: Goodness-of-Fit Plots für Baden-Württemberg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 19 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Baden-Württemberg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

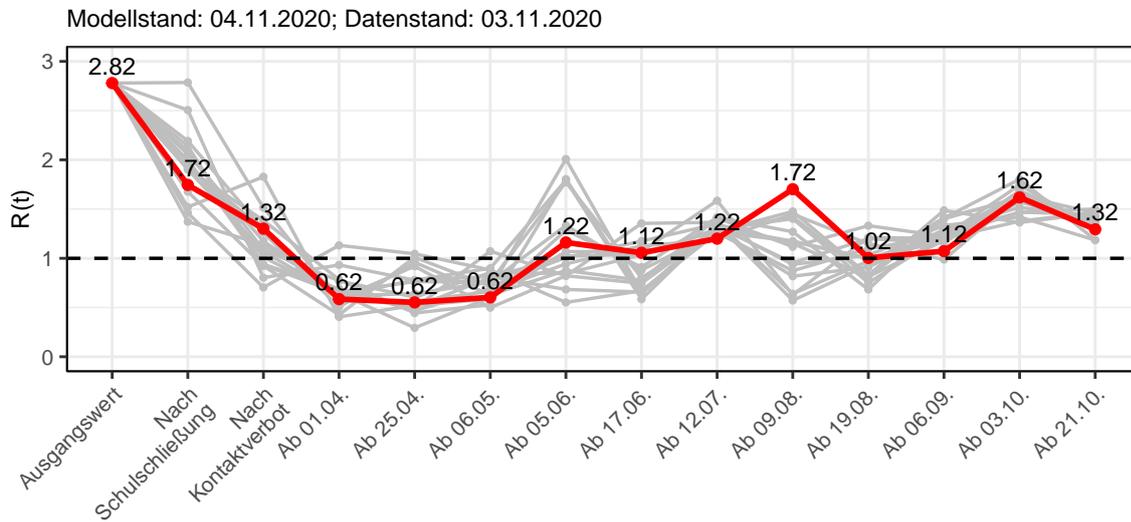


Abbildung 19: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Baden-Württemberg

Abb. 20 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Baden-Württemberg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

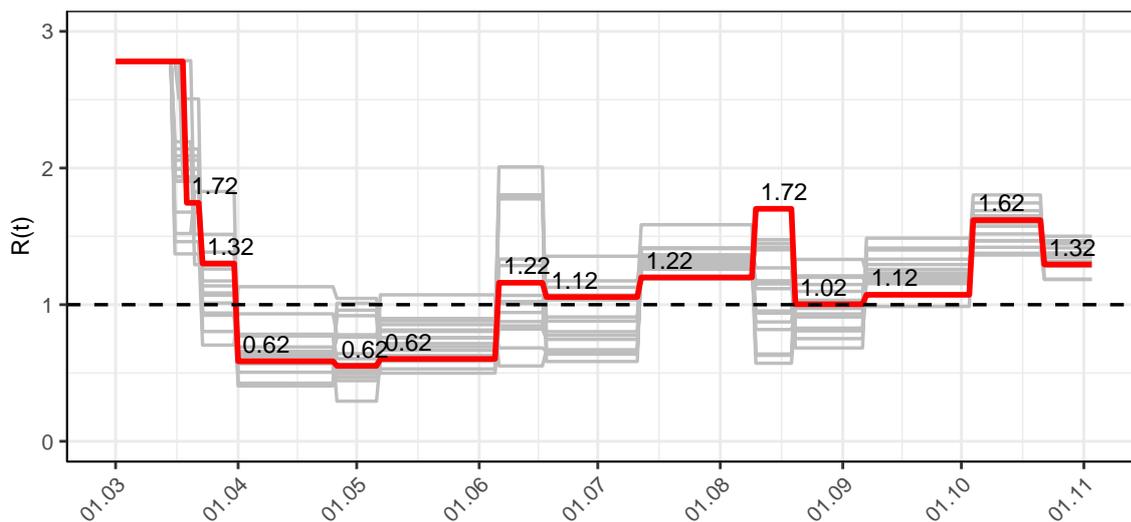


Abbildung 20: $R(t)$ Werte über die Zeit für Baden-Württemberg

Abb. 21 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Baden-Württemberg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

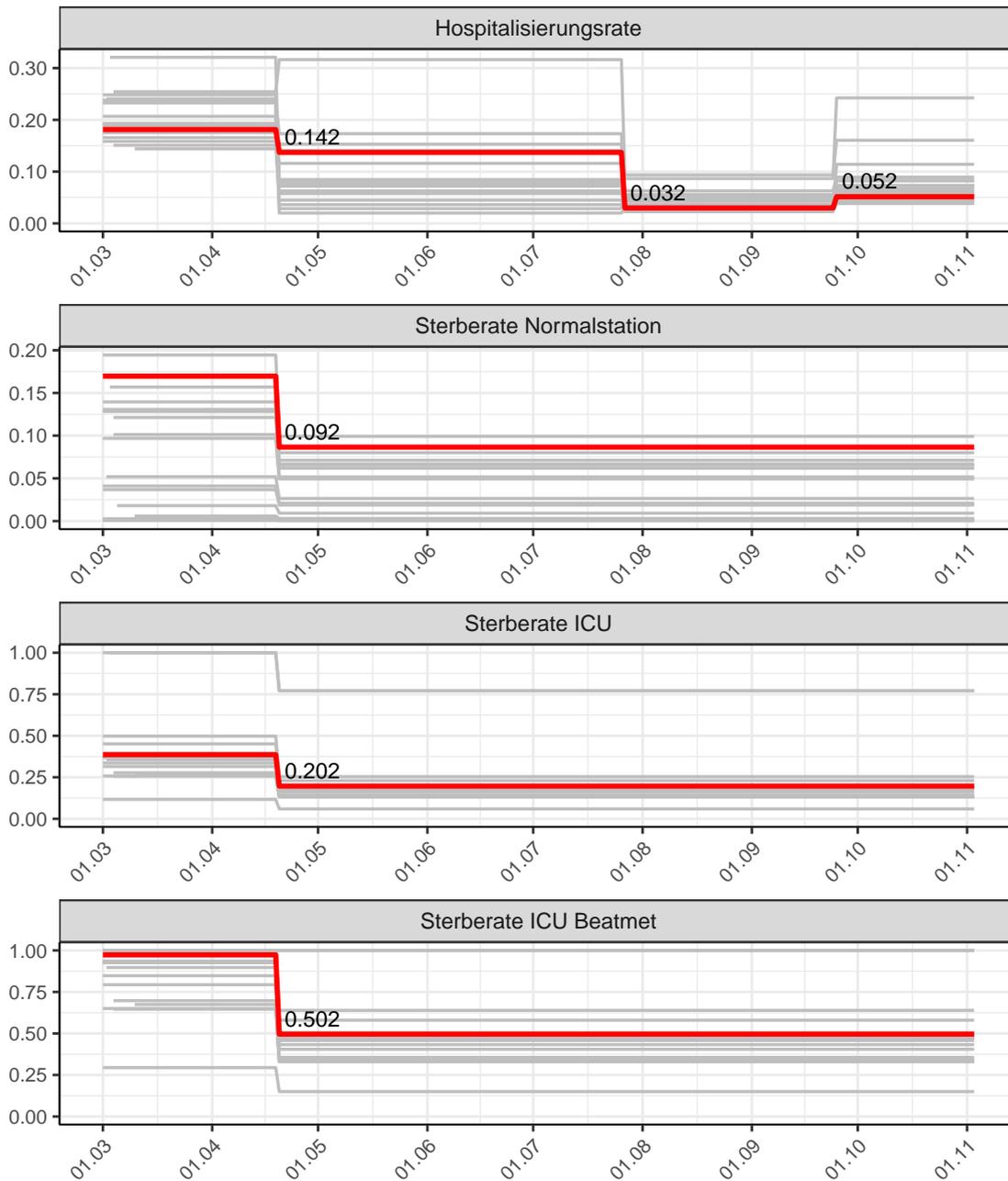


Abbildung 21: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Baden-Württemberg

2.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.29$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 22 und 23 stellen auf einer linearen (22) und einer halblogarithmischen (23) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Baden-Württemberg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

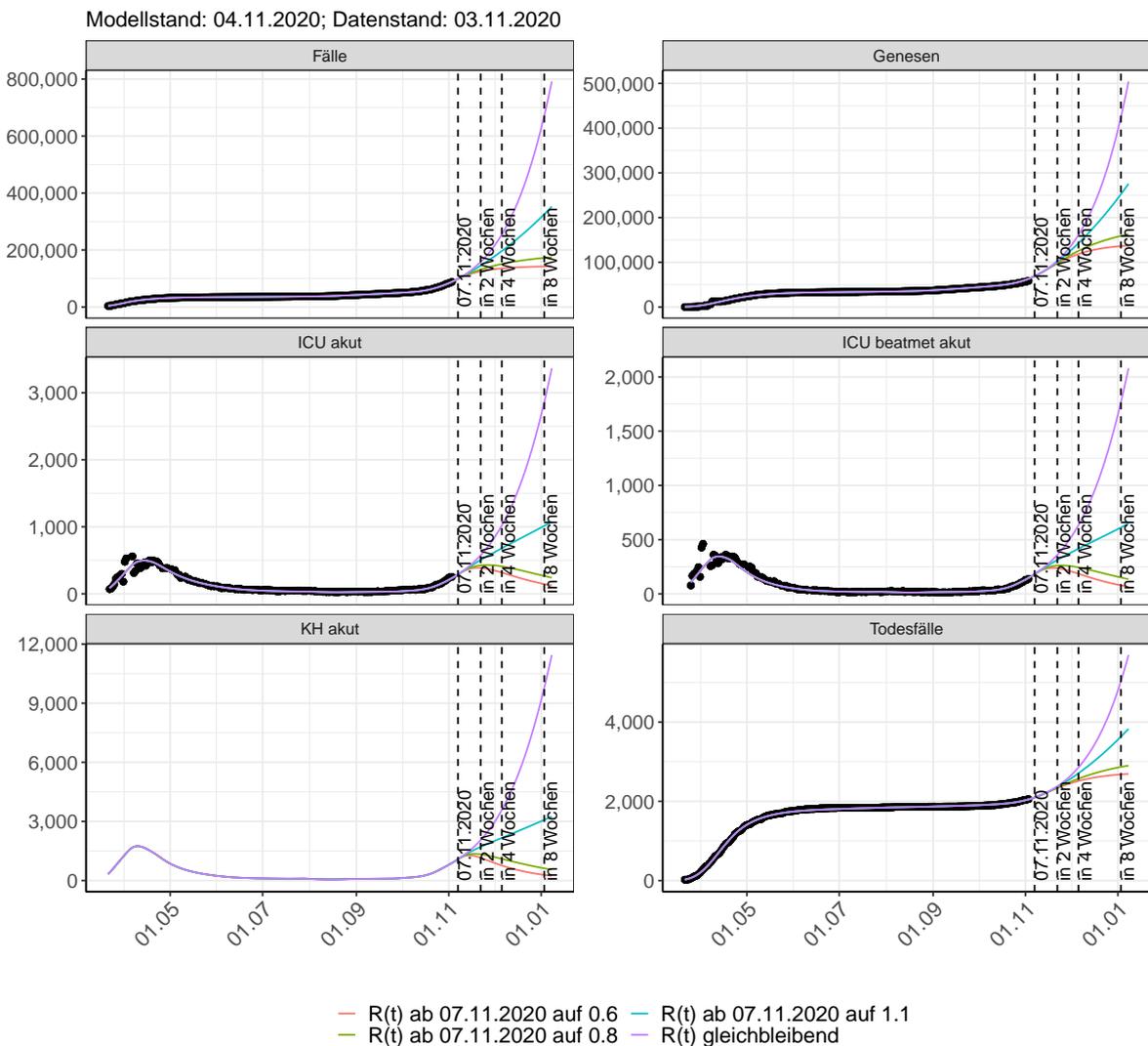


Abbildung 22: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

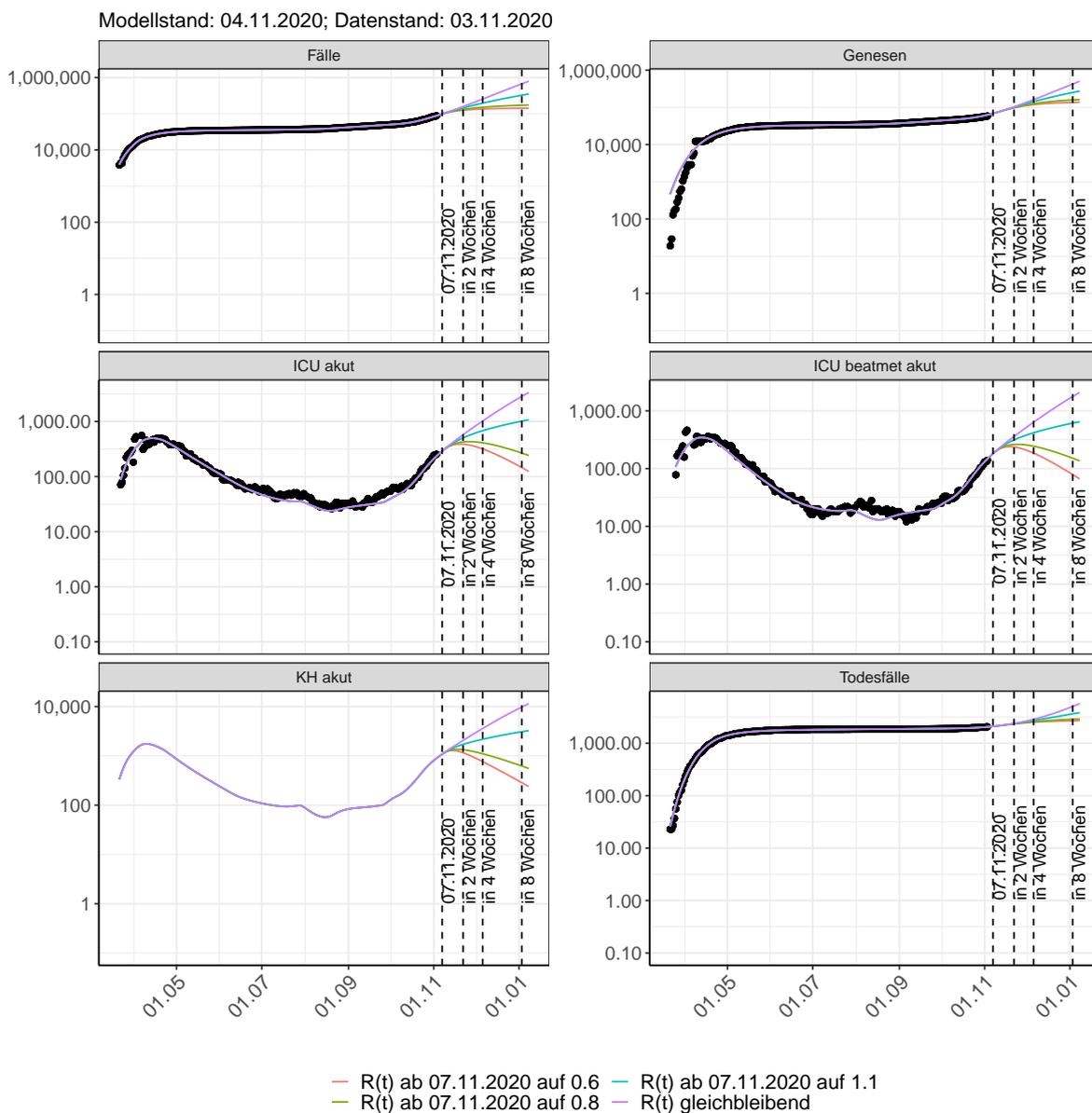


Abbildung 23: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 24 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

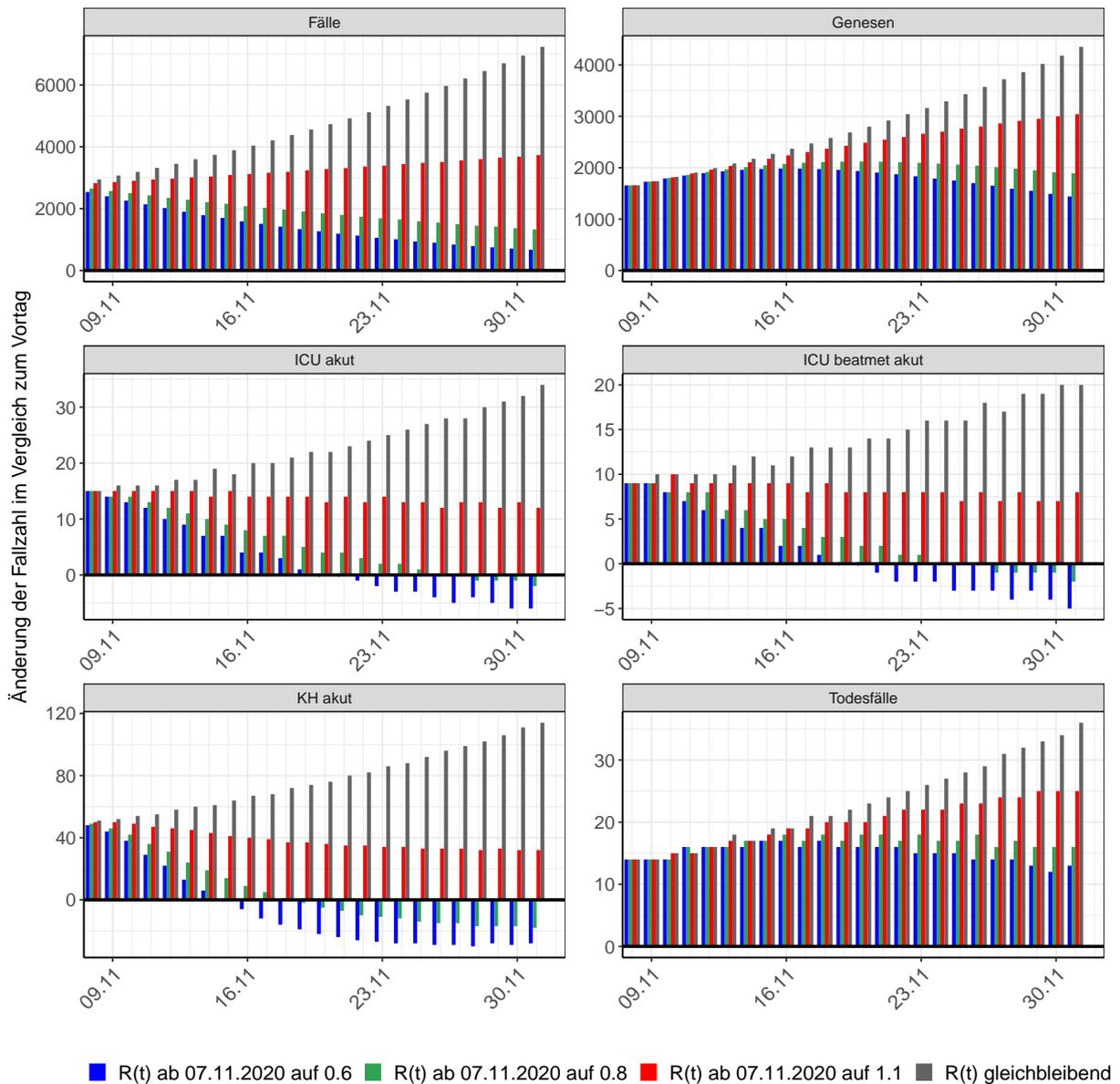


Abbildung 24: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Baden-Württemberg

2.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg über die Zeit dar.

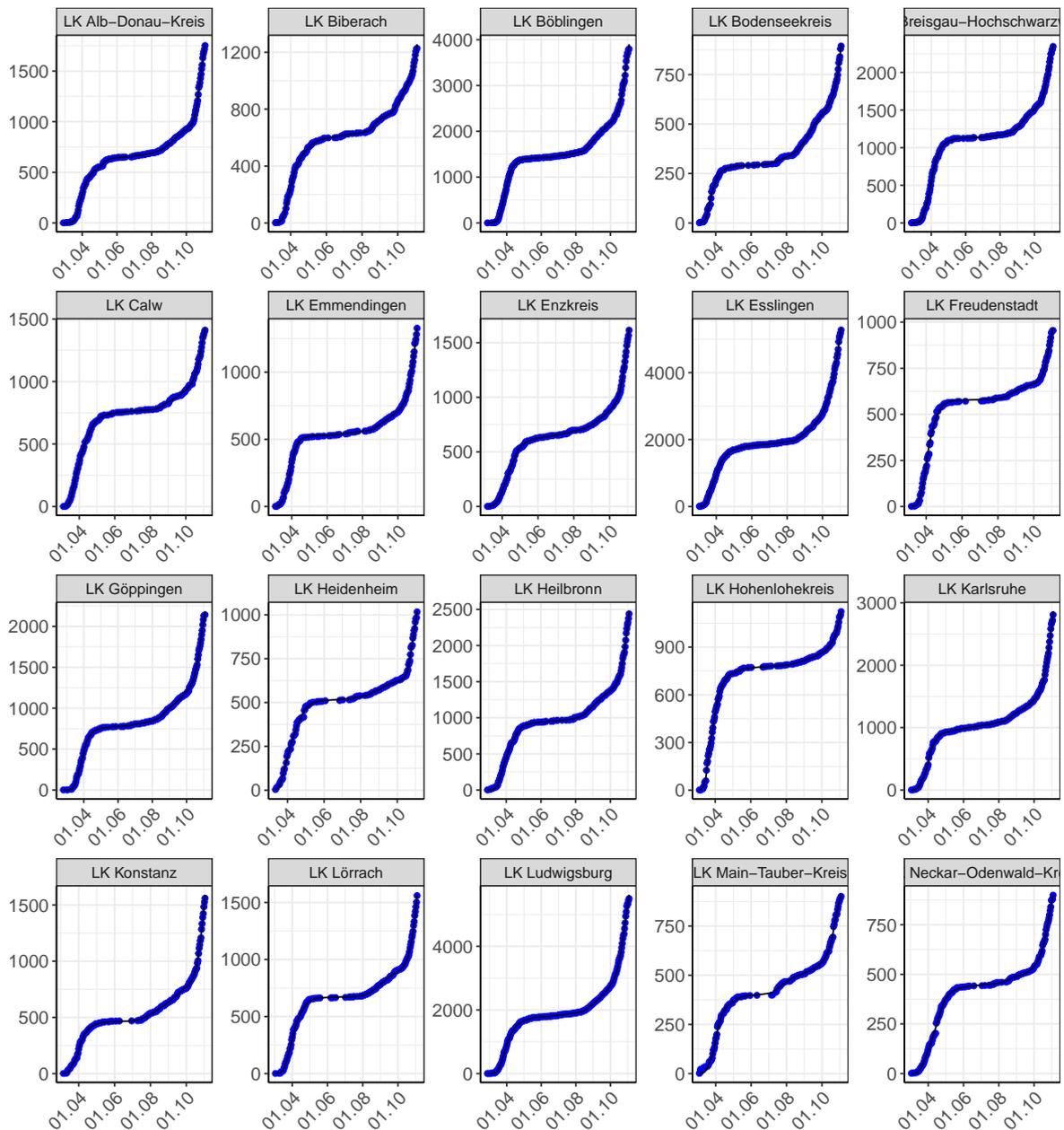


Abbildung 25: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

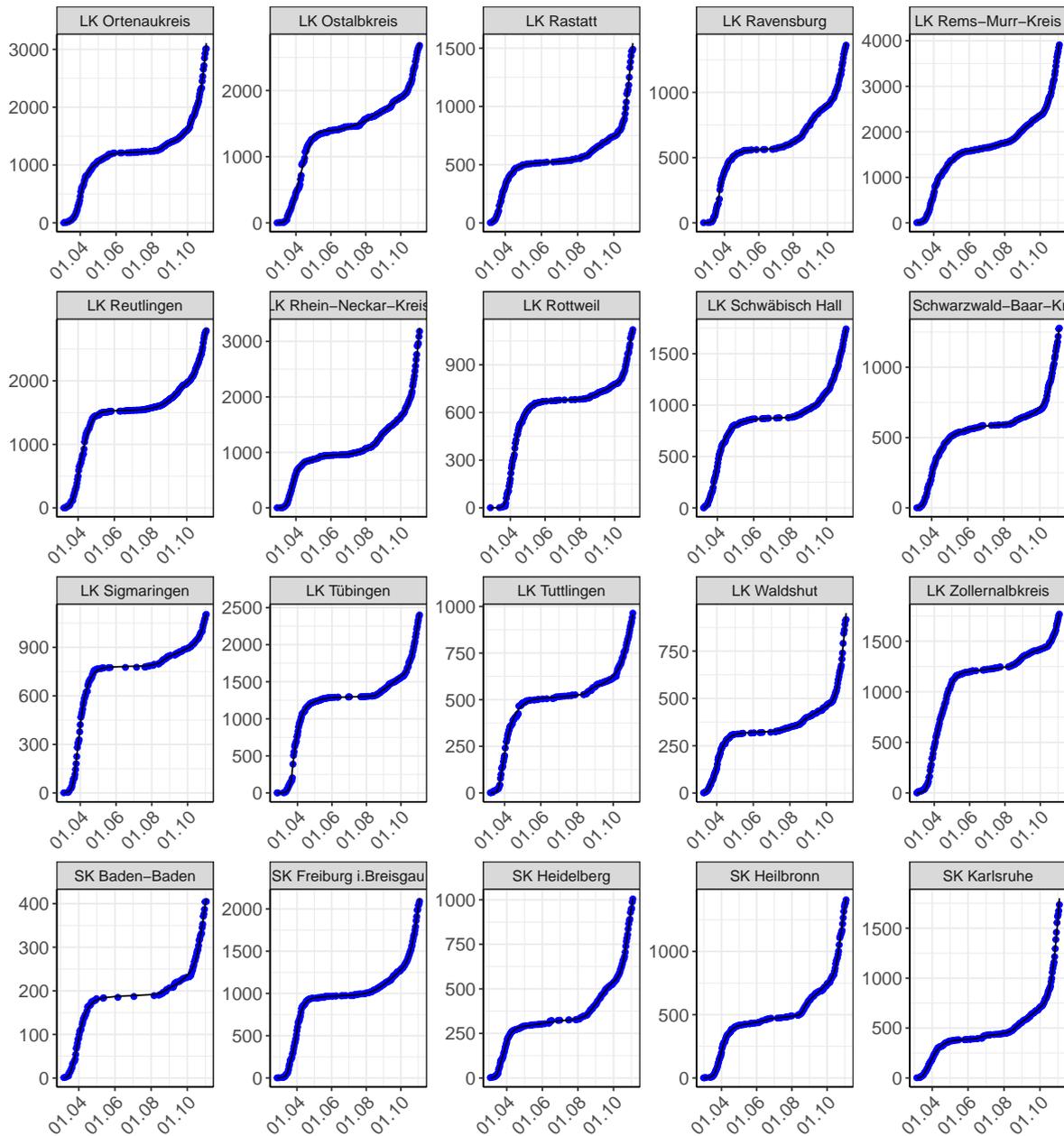


Abbildung 26: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

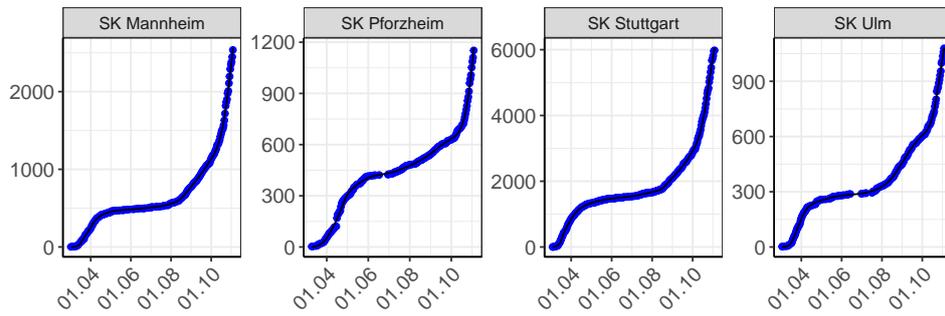


Abbildung 27: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

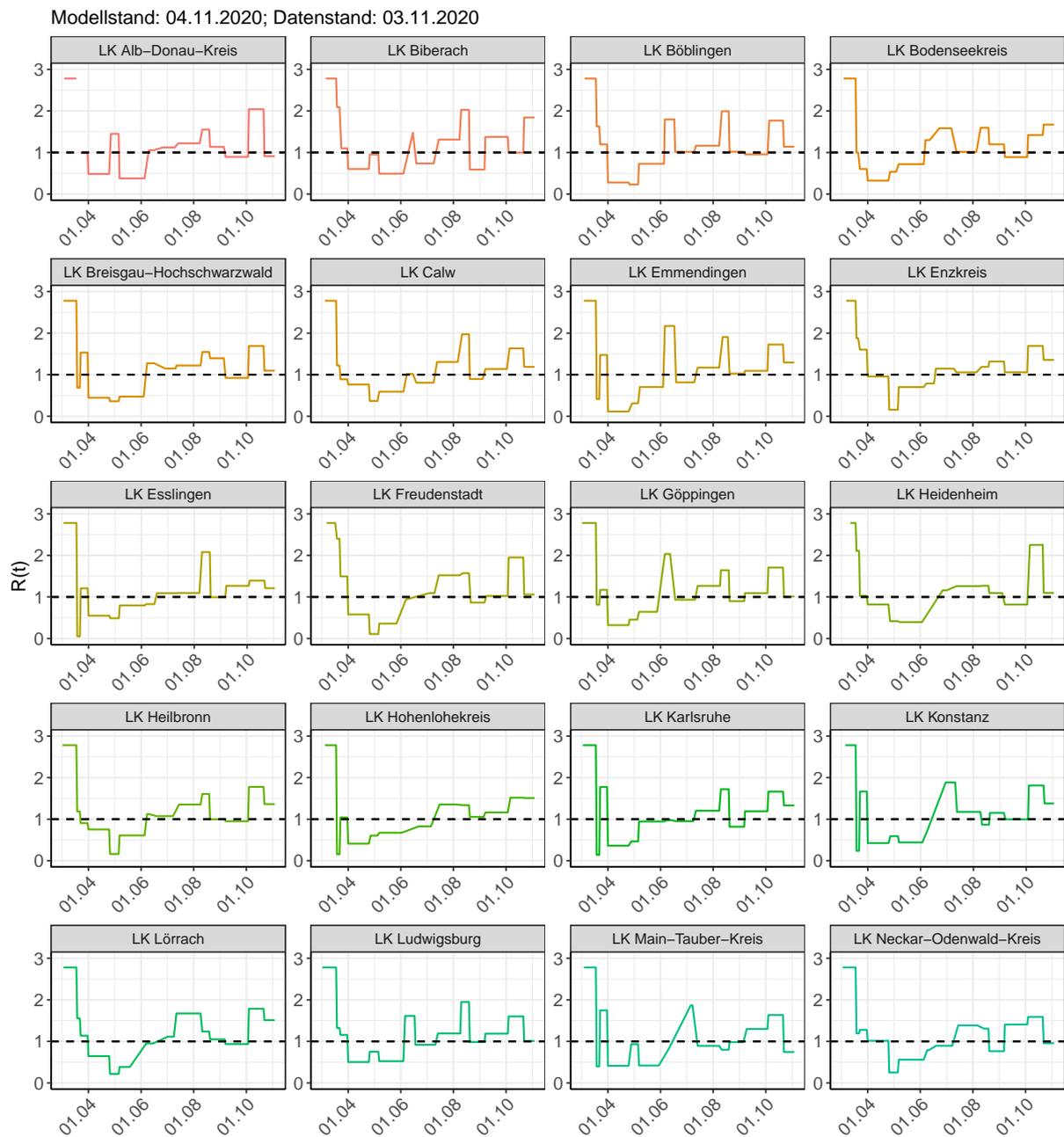


Abbildung 28: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg

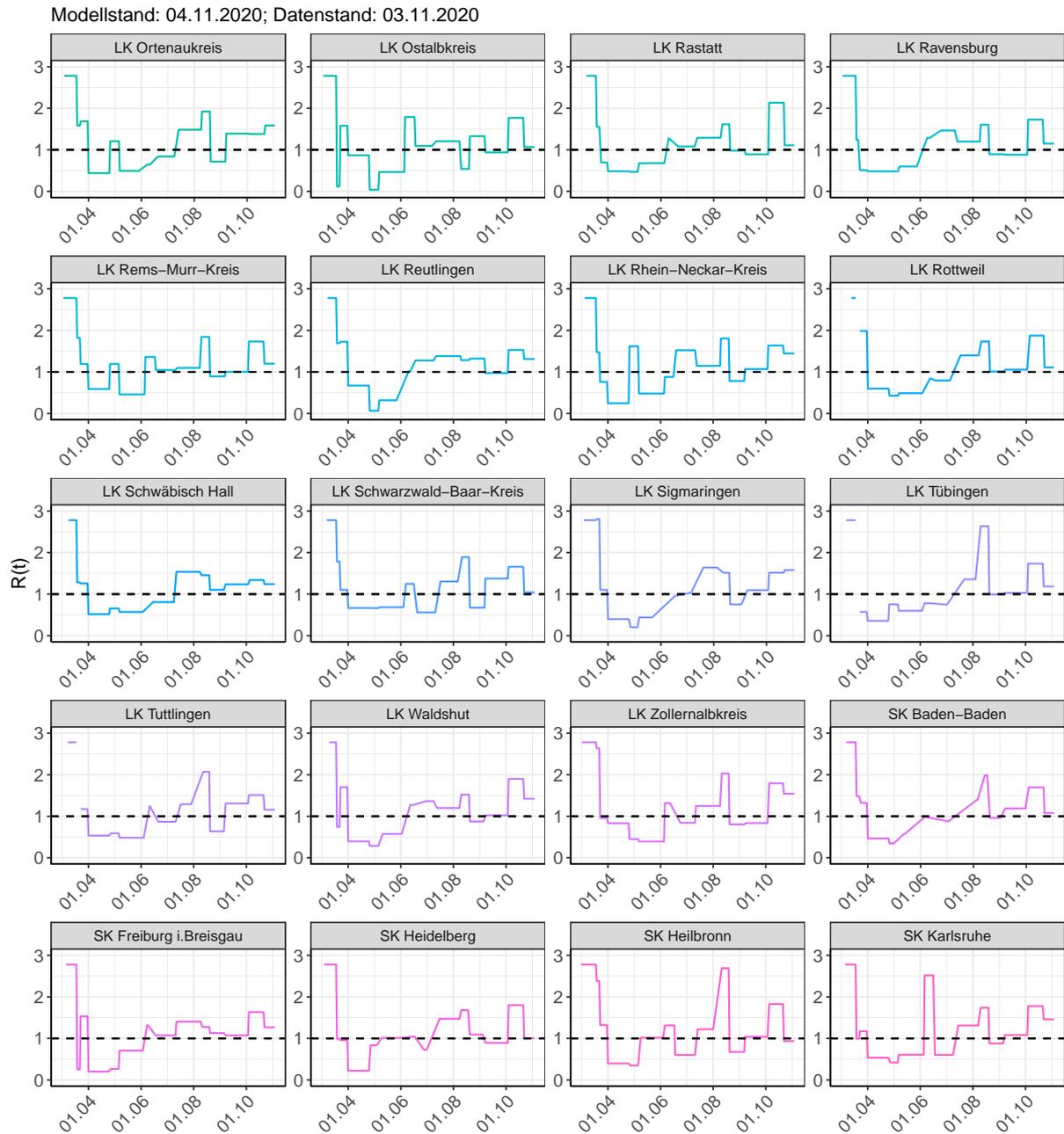


Abbildung 29: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg

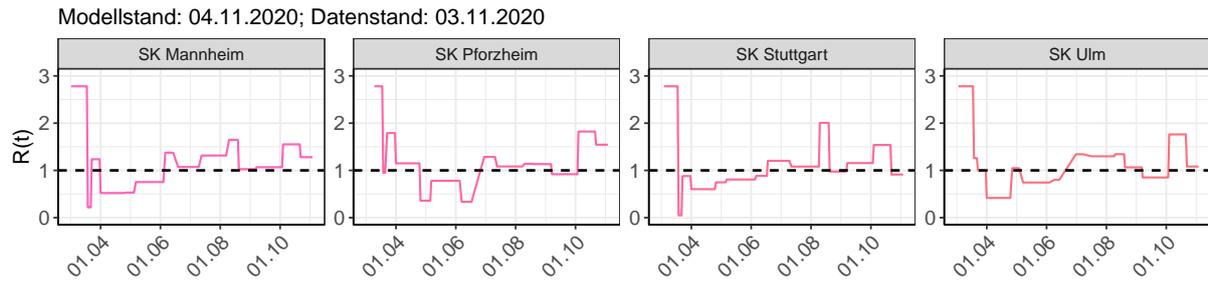
Abbildung 30: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg

Tabelle 2: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Alb-Donau-Kreis	2.78	3.15	0.99	0.48	1.45	0.38	1.05	1.12	1.22	1.55	1.13	0.89	2.04	0.91
LK Biberach	2.78	2.09	1.10	0.60	0.95	0.49	1.48	0.74	1.31	2.03	0.59	1.37	1.00	1.84
LK Böblingen	2.78	1.63	1.20	0.28	0.23	0.73	1.80	1.02	1.16	1.99	1.02	0.95	1.77	1.14
LK Bodenseekreis	2.78	1.00	0.60	0.32	0.54	0.72	1.30	1.58	1.02	1.60	1.20	0.89	1.42	1.67
LK Breisgau-Hochschwarzwald	2.78	0.69	1.53	0.44	0.36	0.47	1.28	1.15	1.22	1.55	1.40	0.92	1.69	1.10
LK Calw	2.78	1.22	0.89	0.76	0.37	0.59	1.02	0.81	1.31	1.97	0.90	1.14	1.63	1.19
LK Emmendingen	2.78	0.41	1.47	0.11	0.31	0.70	2.17	0.82	1.17	1.91	1.03	1.09	1.73	1.29
LK Enzkreis	2.78	1.88	1.60	0.96	0.16	0.70	0.79	1.15	1.06	1.19	1.32	1.06	1.69	1.36
LK Esslingen	2.78	0.05	1.21	0.55	0.49	0.79	0.83	1.09	1.10	2.08	0.99	1.27	1.39	1.21
LK Freudenstadt	2.78	2.40	1.50	0.58	0.11	0.36	0.94	1.09	1.52	1.57	0.87	1.02	1.95	1.06
LK Göppingen	2.78	0.81	1.17	0.32	0.45	0.64	2.03	0.93	1.27	1.64	0.90	1.09	1.71	1.01
LK Heidenheim	2.78	2.11	1.03	0.82	0.42	0.39	1.02	1.16	1.26	1.27	1.09	0.82	2.25	1.10
LK Heilbronn	2.78	1.19	0.90	0.75	0.16	0.61	1.12	1.07	1.35	1.61	1.00	0.95	1.78	1.36

Tabelle 2: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Hohenlohekreis	2.78	0.16	1.04	0.41	0.60	0.67	0.93	0.83	1.35	1.34	1.05	1.16	1.52	1.51
LK Karlsruhe	2.78	0.14	1.77	0.36	0.46	0.94	0.98	0.95	1.20	1.72	0.82	1.19	1.66	1.33
LK Konstanz	2.78	0.24	1.66	0.42	0.59	0.44	0.74	1.88	1.18	0.87	1.15	1.00	1.81	1.38
LK Lörrach	2.78	1.55	1.14	0.65	0.22	0.38	0.95	1.11	1.67	1.24	1.05	0.93	1.79	1.51
LK Ludwigsburg	2.78	1.32	1.16	0.50	0.75	0.52	1.61	0.92	1.19	1.95	0.99	1.19	1.60	1.01
LK Main-Tauber-Kreis	2.78	0.40	1.75	0.41	0.93	0.42	0.84	1.87	0.89	0.80	0.98	1.30	1.63	0.74
LK Neckar-Odenwald-Kreis	2.78	1.19	1.28	1.01	0.25	0.56	0.79	0.89	1.39	1.31	0.76	1.41	1.59	0.96
LK Ortenaukreis	2.78	1.58	1.69	0.44	1.21	0.49	0.64	0.84	1.48	1.92	0.72	1.39	1.38	1.59
LK Ostalbkreis	2.78	0.12	1.58	0.87	0.04	0.47	1.79	1.09	1.21	0.54	1.33	0.94	1.77	1.07
LK Rastatt	2.78	1.55	0.70	0.48	0.47	0.68	1.28	1.08	1.29	1.62	0.98	0.89	2.13	1.11
LK Ravensburg	2.78	1.23	0.51	0.48	0.48	0.60	1.29	1.47	1.20	1.61	0.89	0.88	1.73	1.15
LK Rems-Murr-Kreis	2.78	1.82	1.19	0.59	1.19	0.46	1.36	1.05	1.10	1.84	0.89	1.00	1.73	1.20

Tabelle 2: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Reutlingen	2.78	1.69	1.73	0.67	0.06	0.32	1.01	1.28	1.38	1.28	1.32	0.97	1.53	1.31
LK Rhein- Neckar- Kreis	2.78	1.47	0.76	0.25	1.62	0.48	0.88	1.52	1.15	1.81	0.78	1.07	1.64	1.45
LK Rottweil	2.78	5.12	1.98	0.60	0.43	0.49	0.85	0.79	1.40	1.73	1.01	1.05	1.88	1.11
LK Schwäbisch Hall	2.78	1.28	1.26	0.52	0.66	0.57	0.81	0.81	1.54	1.46	1.10	1.23	1.34	1.24
LK Schwarzwald- Baar-Kreis	2.78	1.78	1.10	0.66	0.66	0.68	1.25	0.56	1.30	1.89	0.67	1.38	1.66	1.04
LK Sigmaringen	2.78	2.81	1.10	0.40	0.20	0.44	0.95	1.04	1.64	1.51	0.75	1.10	1.52	1.58
LK Tübingen	2.78	3.31	0.57	0.36	0.75	0.60	0.78	0.75	1.36	2.64	0.99	1.03	1.73	1.19
LK Tuttlingen	2.78	4.72	1.17	0.54	0.59	0.48	1.25	0.87	1.29	2.07	0.64	1.31	1.51	1.16
LK Waldshut	2.78	0.74	1.70	0.40	0.29	0.57	1.27	1.36	1.20	1.52	0.87	1.02	1.90	1.42
LK Zoller- nalbkreis	2.78	2.64	0.96	0.83	0.45	0.39	1.32	0.84	1.25	2.03	0.81	0.84	1.79	1.54
SK Baden- Baden	2.78	1.48	1.32	0.46	0.35	0.56	0.99	0.88	1.41	1.98	0.96	1.19	1.70	1.08

Tabelle 2: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Freiburg i.Breisgau	2.78	0.25	1.53	0.20	0.27	0.71	1.32	1.07	1.40	1.28	1.13	1.07	1.63	1.27
SK Heidelberg	2.78	0.99	0.96	0.22	0.83	1.01	1.04	0.72	1.47	1.68	1.09	0.89	1.80	1.00
SK Heilbronn	2.78	2.38	1.32	0.40	0.35	1.02	1.31	0.60	1.22	2.69	0.68	1.04	1.83	0.94
SK Karlsruhe	2.78	0.99	1.17	0.54	0.42	0.61	2.52	0.60	1.31	1.74	0.88	1.08	1.78	1.46
SK Mannheim	2.78	0.22	1.24	0.52	0.53	0.75	1.37	1.07	1.31	1.65	1.03	1.07	1.55	1.28
SK Pforzheim	2.78	0.95	1.79	1.15	0.36	0.78	0.34	1.29	1.08	1.14	1.13	0.92	1.82	1.54
SK Stuttgart	2.78	0.05	0.88	0.60	0.75	0.81	0.88	1.20	1.08	2.01	0.97	1.16	1.54	0.91
SK Ulm	2.78	1.26	1.00	0.42	1.05	0.74	0.80	1.34	1.30	1.34	1.06	0.85	1.76	1.08

3 Bayern

3.1 Modellbeschreibung

Abb. 31 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Bayern dar.

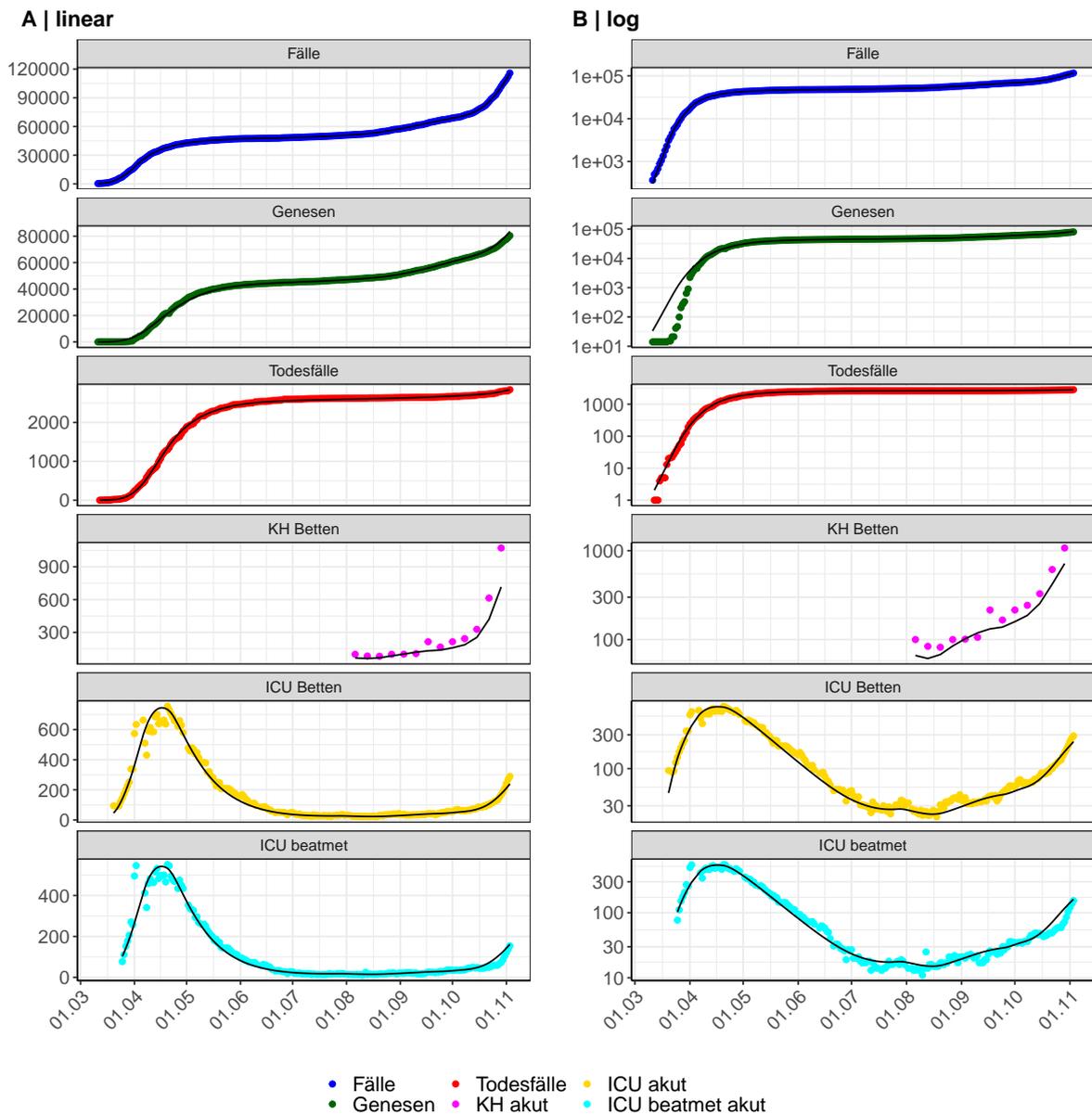


Abbildung 31: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 32 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Bayern. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

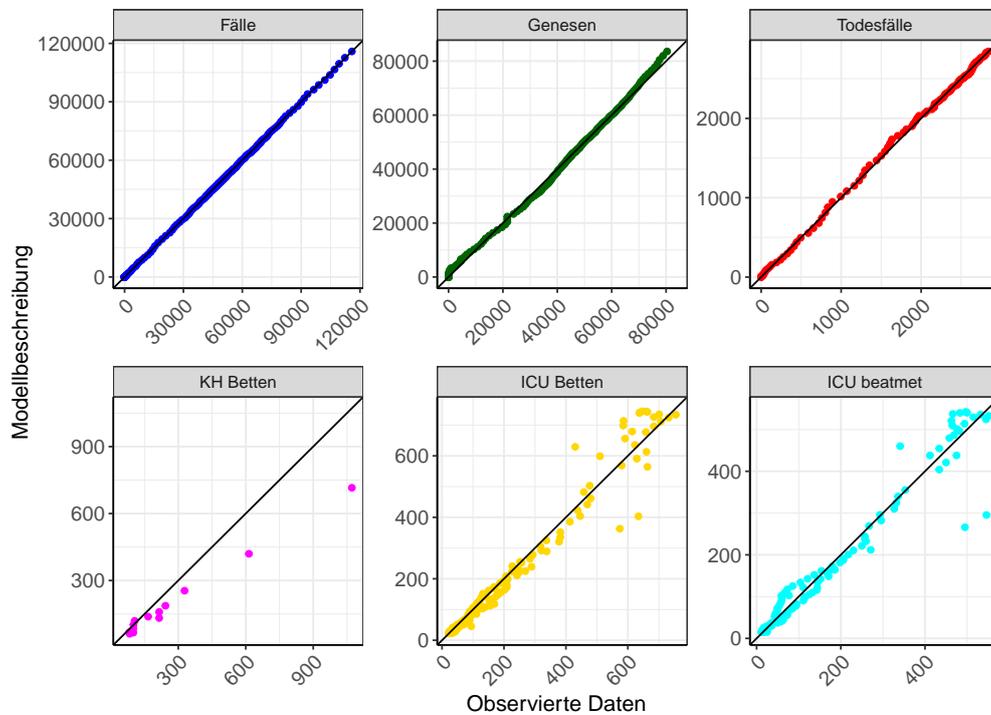


Abbildung 32: Goodness-of-Fit Plots für Bayern. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 33 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Bayern (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

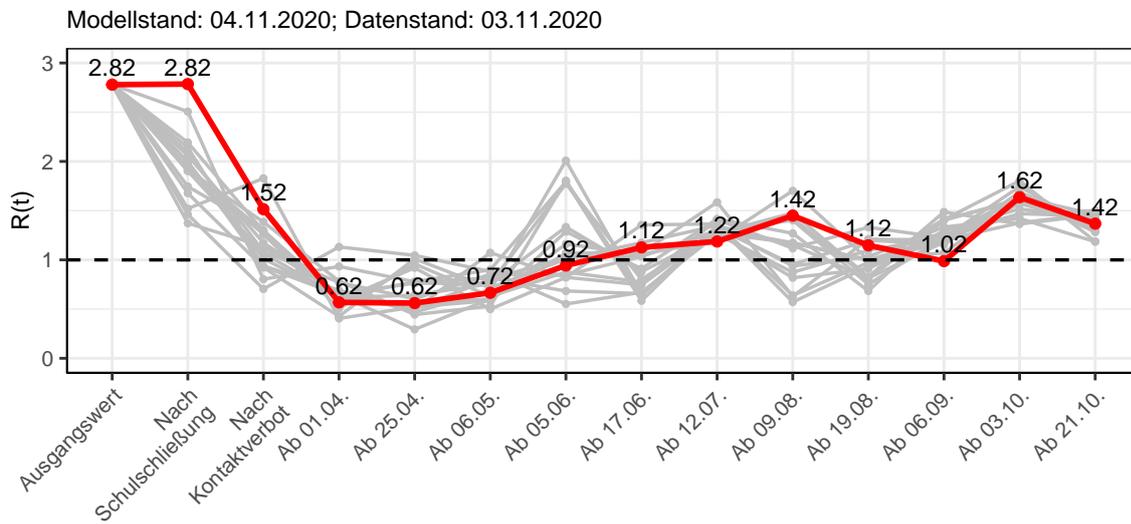


Abbildung 33: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Bayern

Abb. 34 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Bayern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

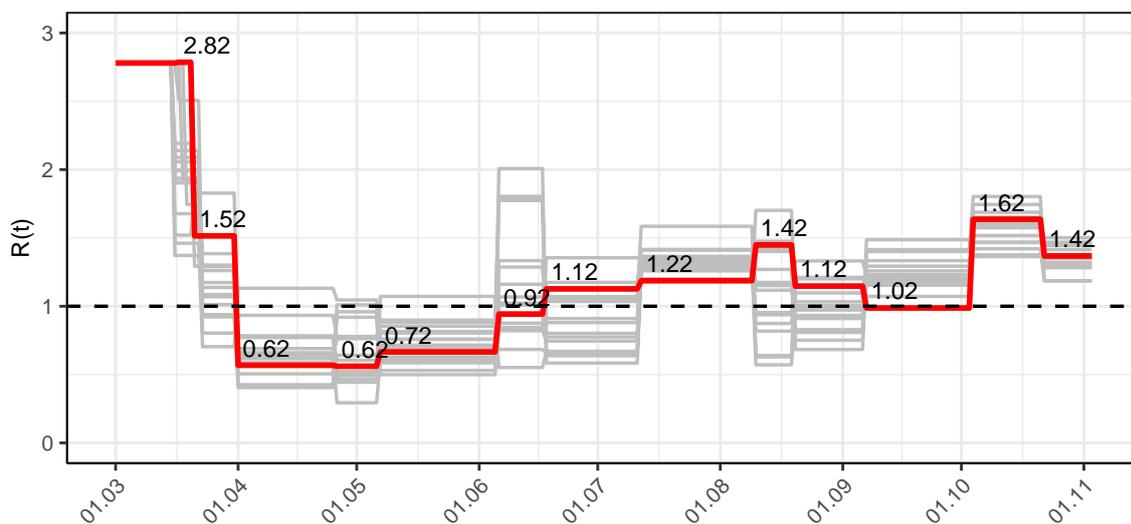


Abbildung 34: $R(t)$ Werte über die Zeit für Bayern

Abb. 35 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Bayern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

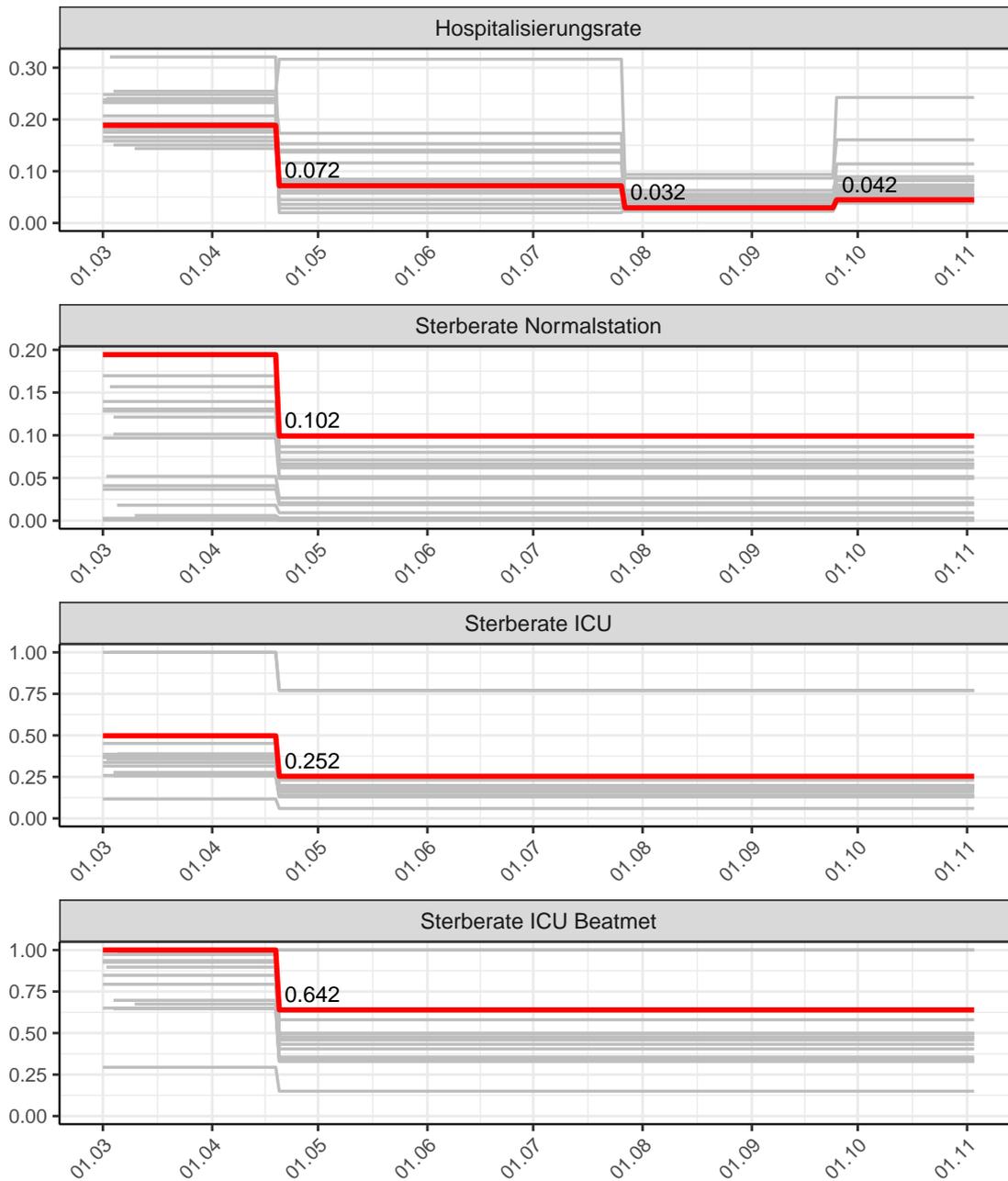


Abbildung 35: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Bayern

3.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.37$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 36 und 37 stellen auf einer linearen (36) und einer halblogarithmischen (37) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Bayern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

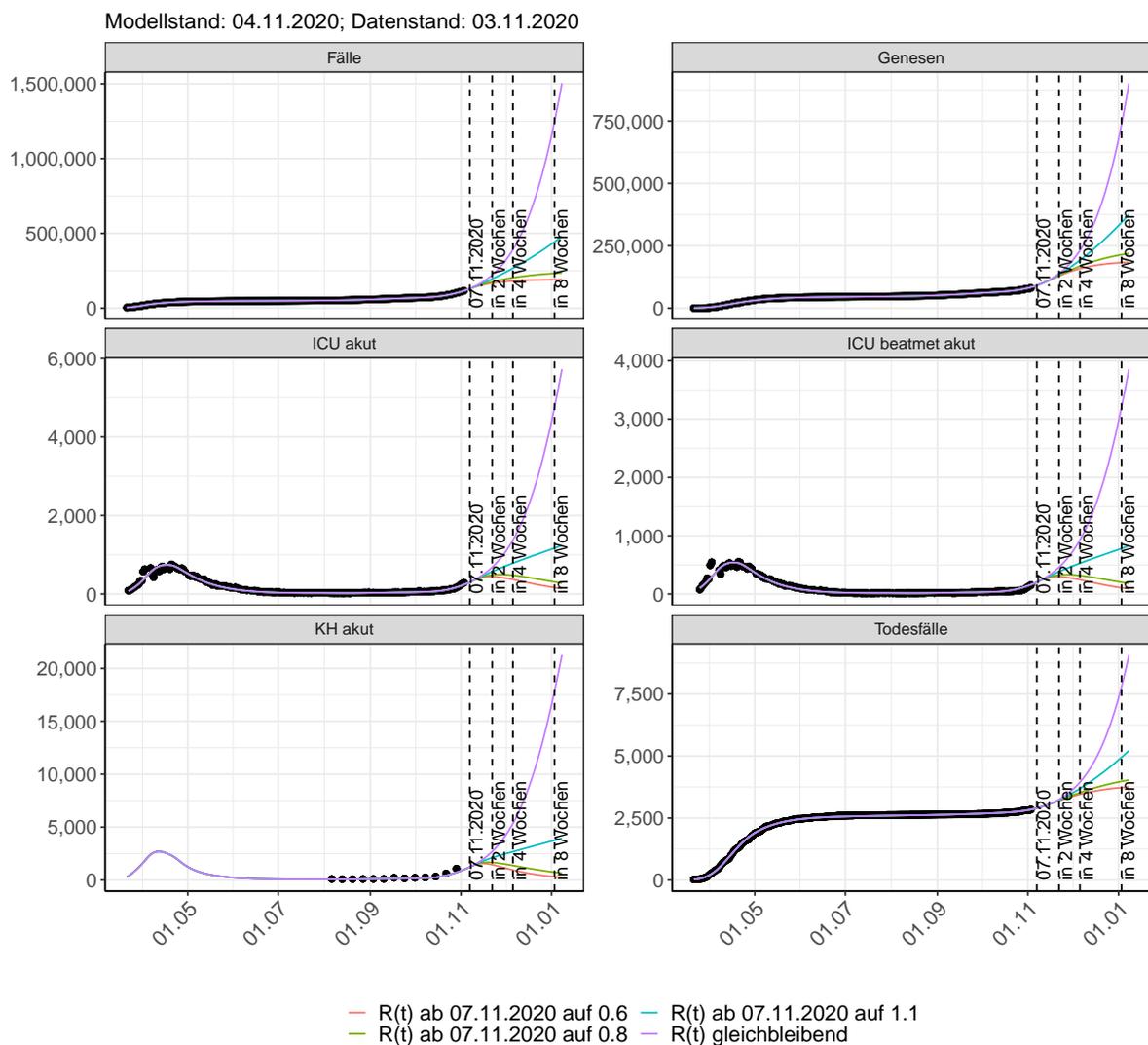


Abbildung 36: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

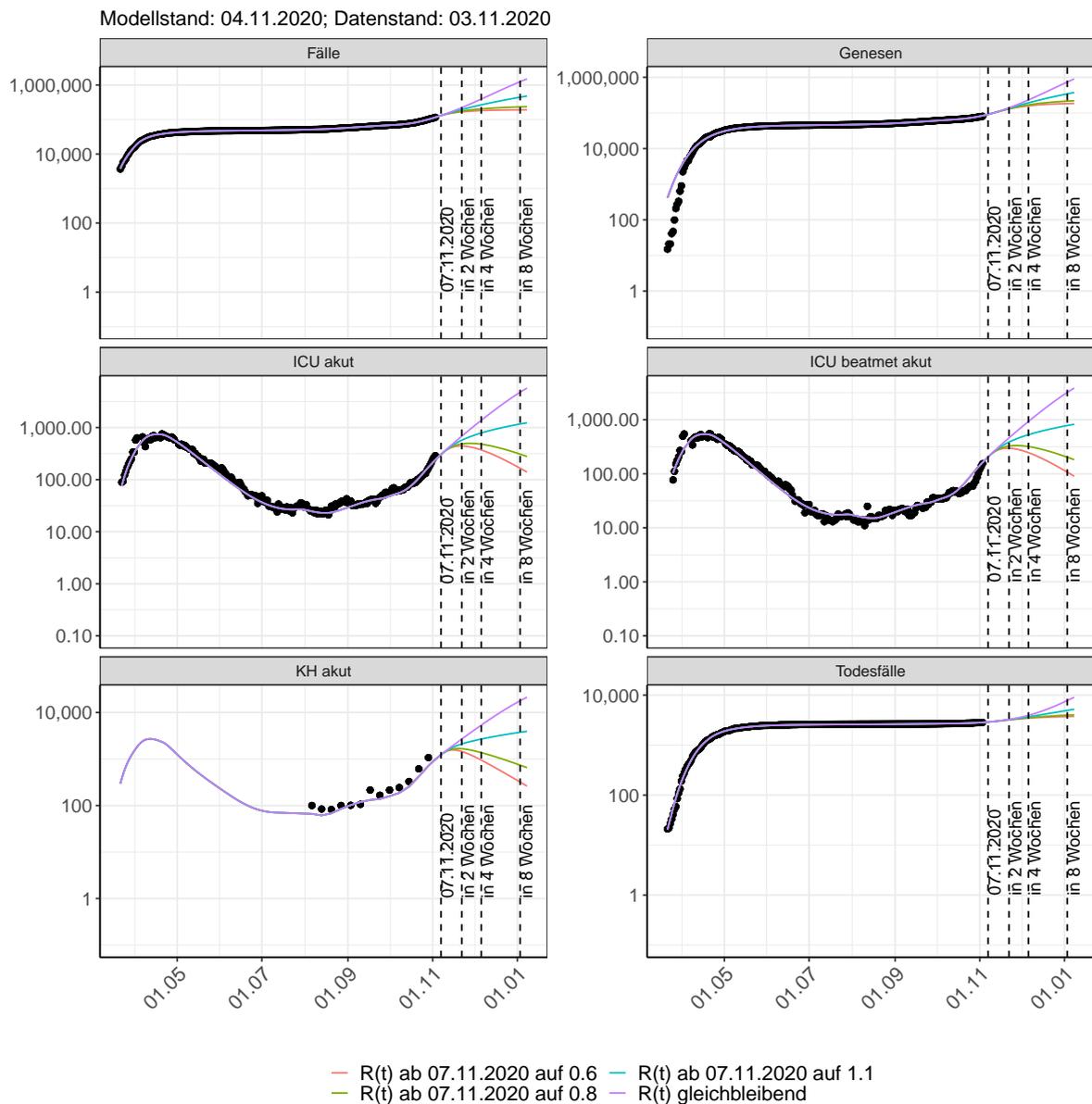


Abbildung 37: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 38 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

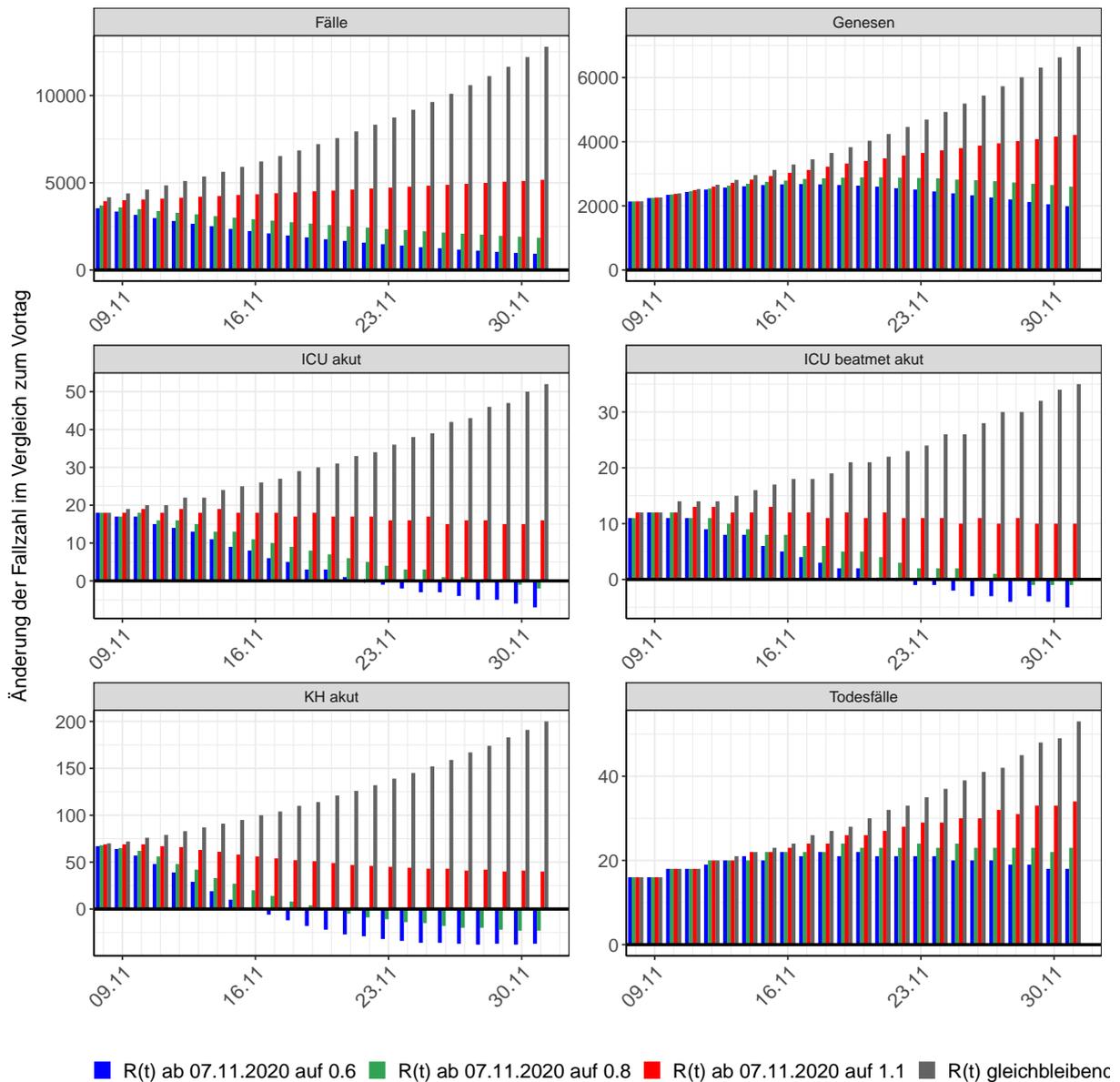


Abbildung 38: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Bayern

3.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Bayern über die Zeit dar.

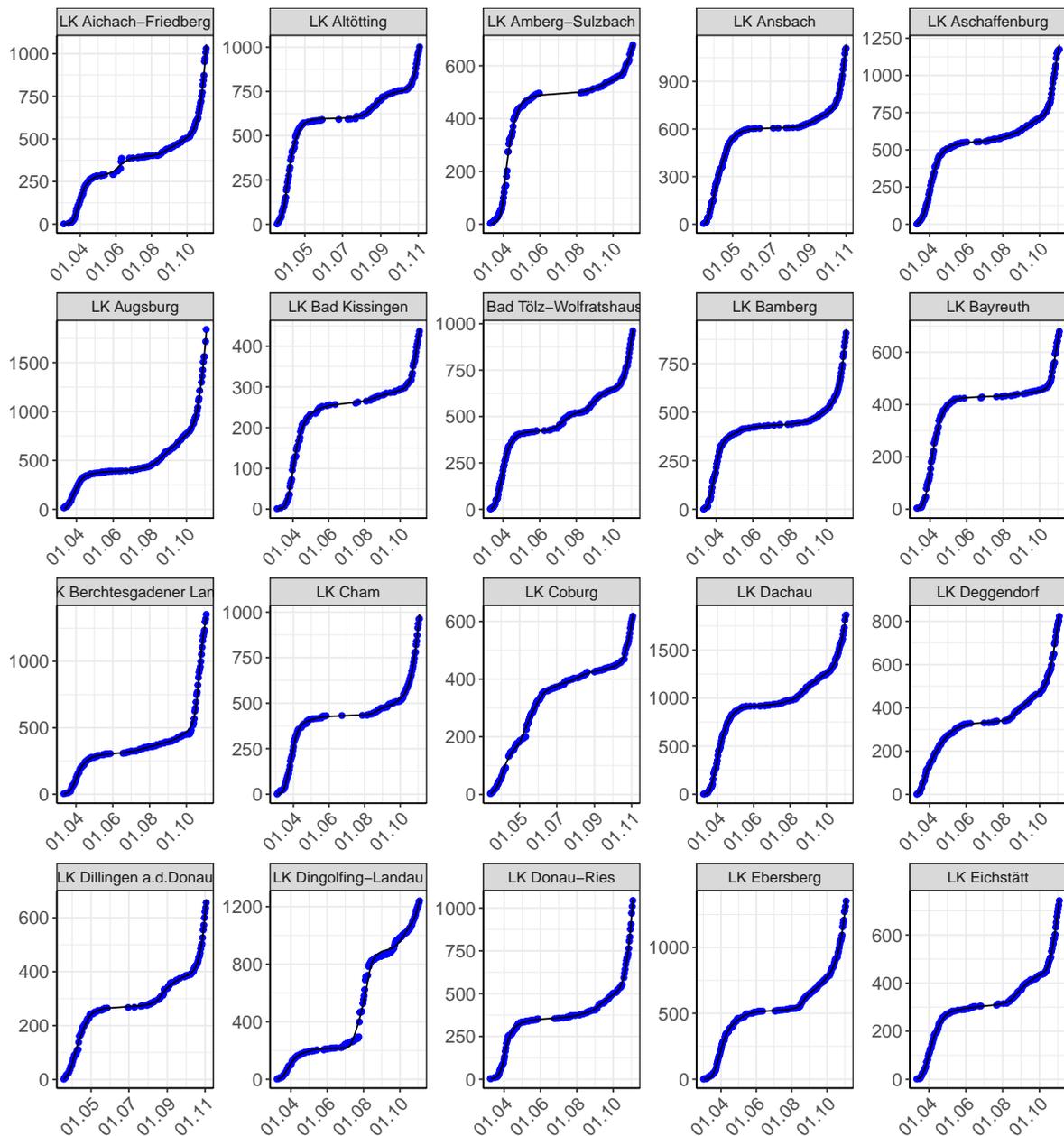


Abbildung 39: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

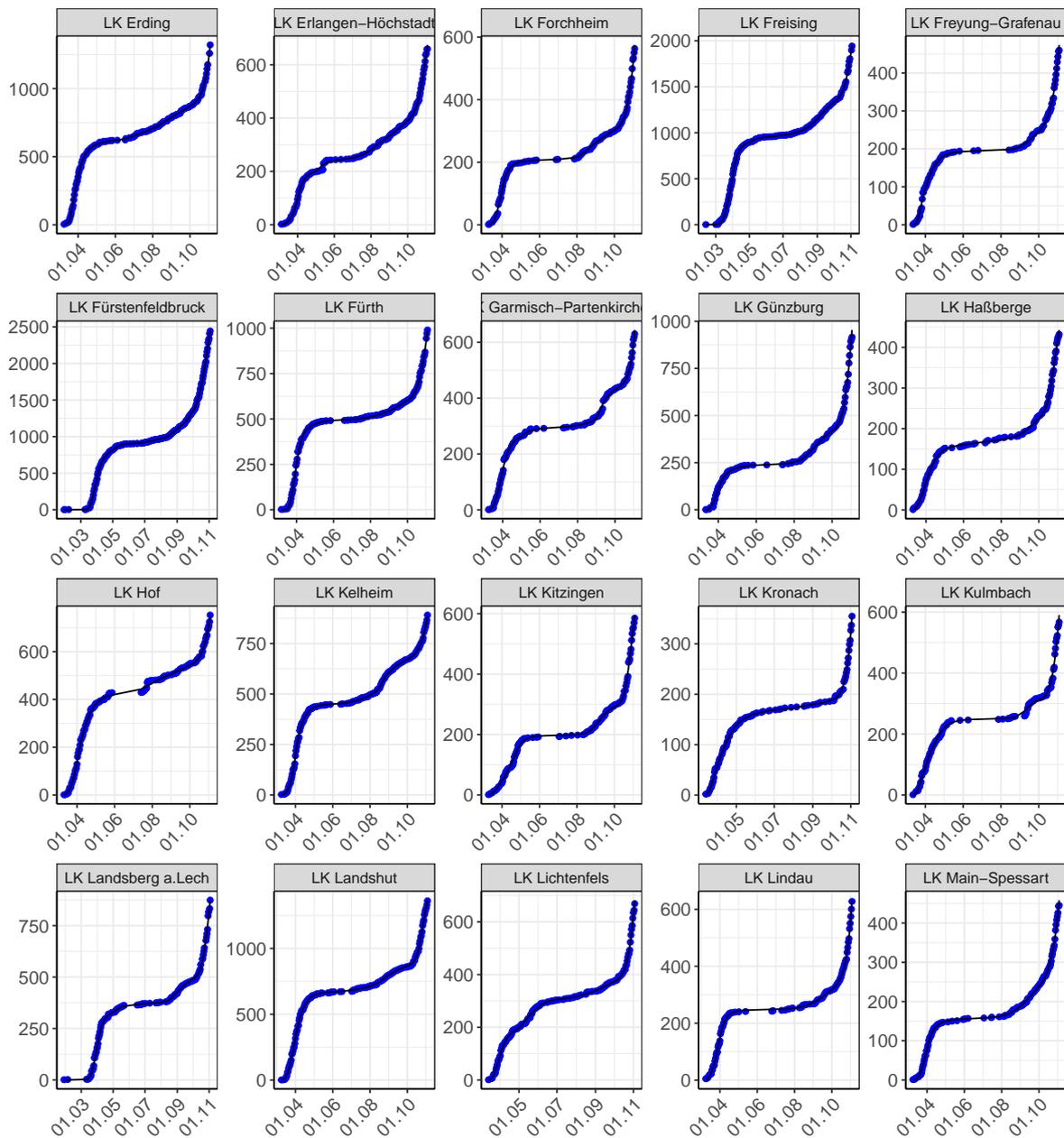


Abbildung 40: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

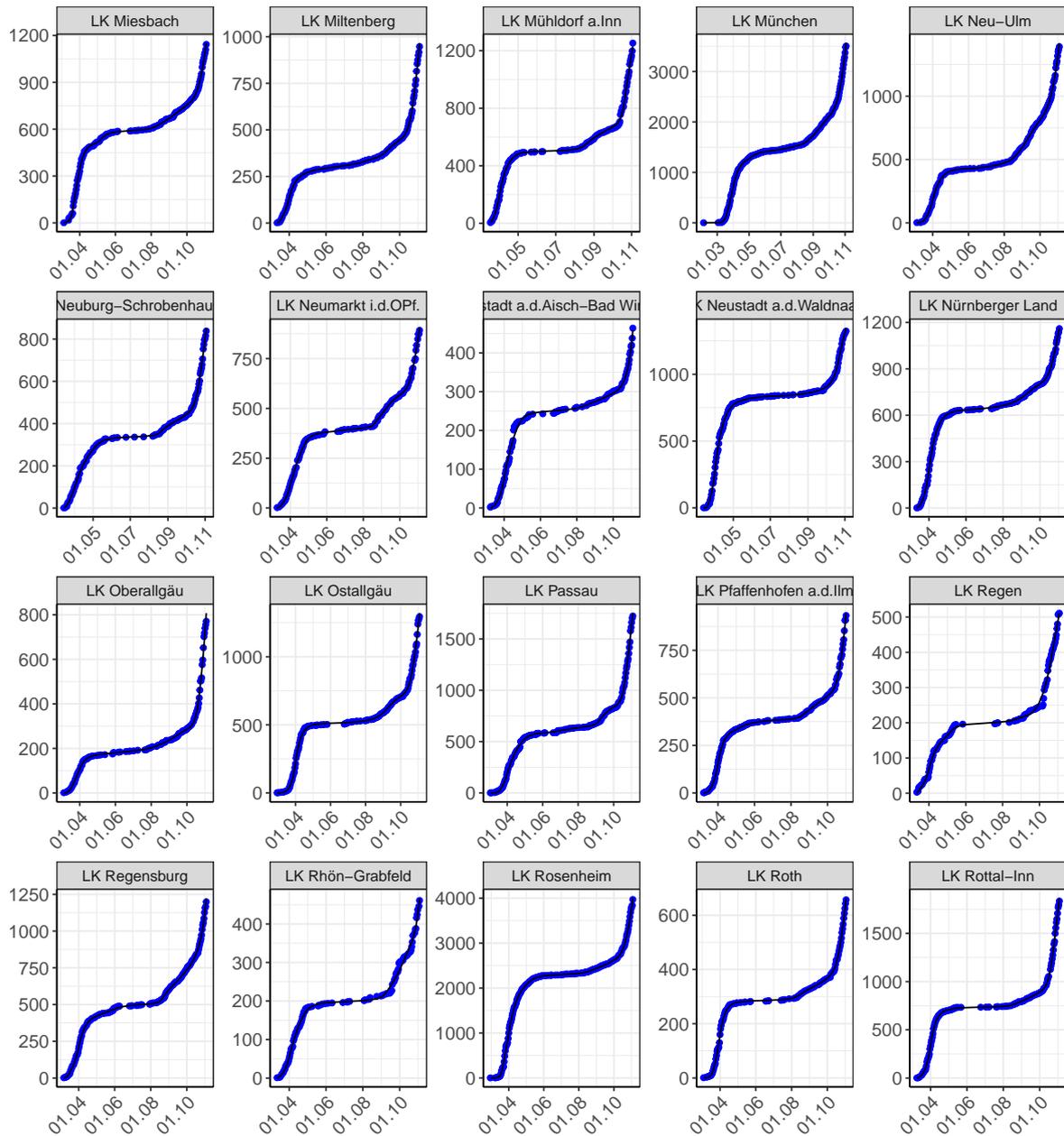


Abbildung 41: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

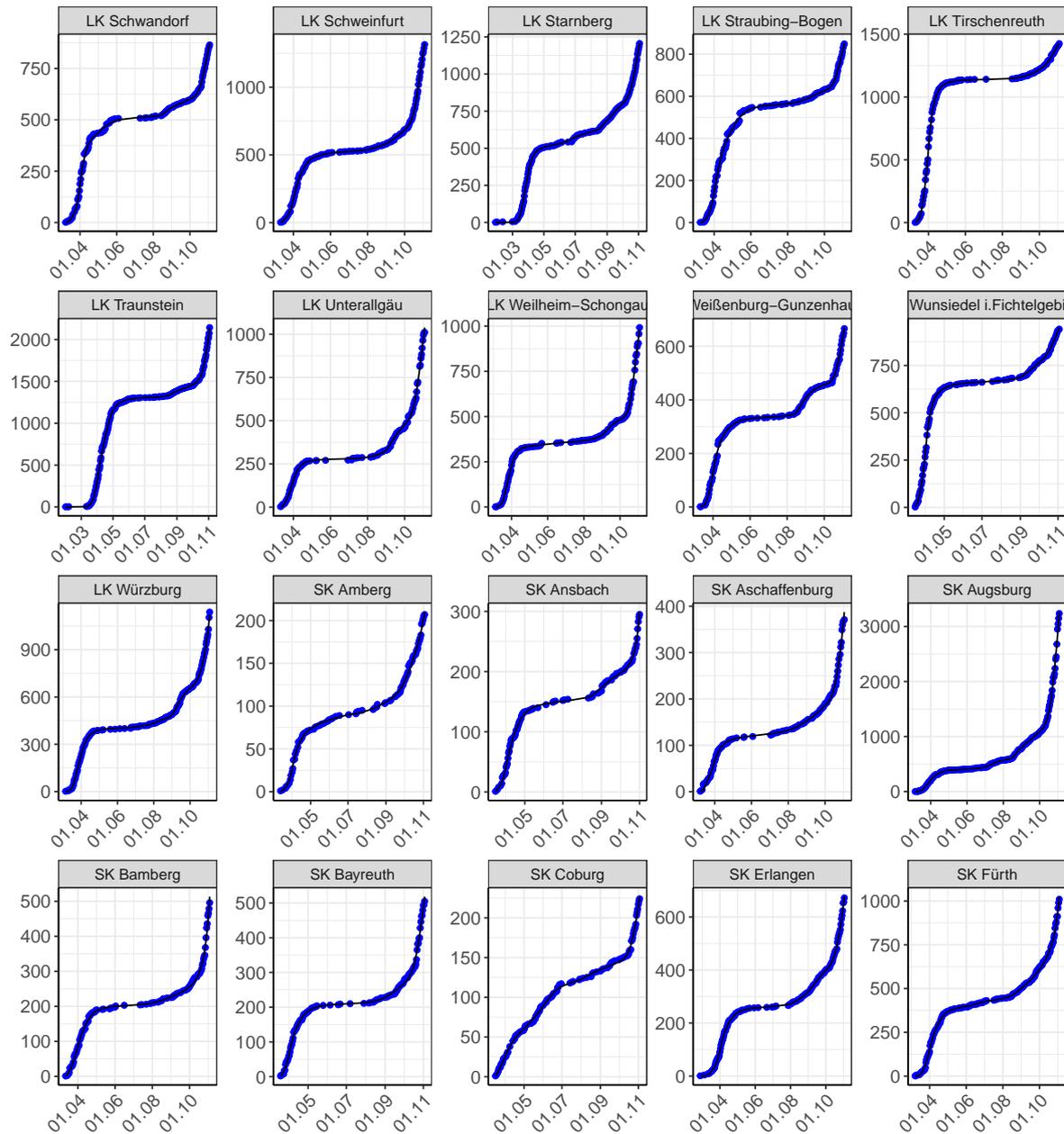


Abbildung 42: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

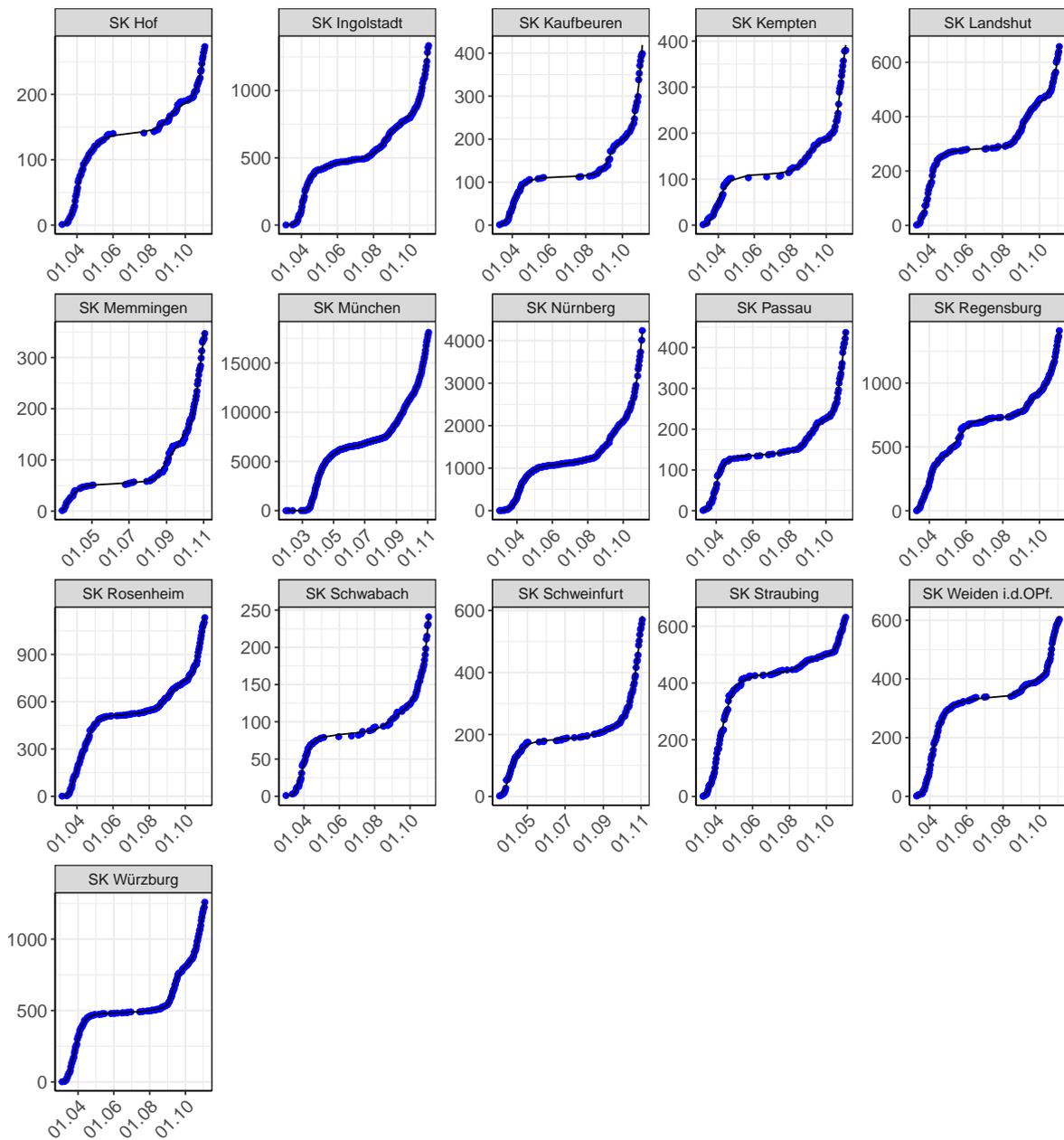
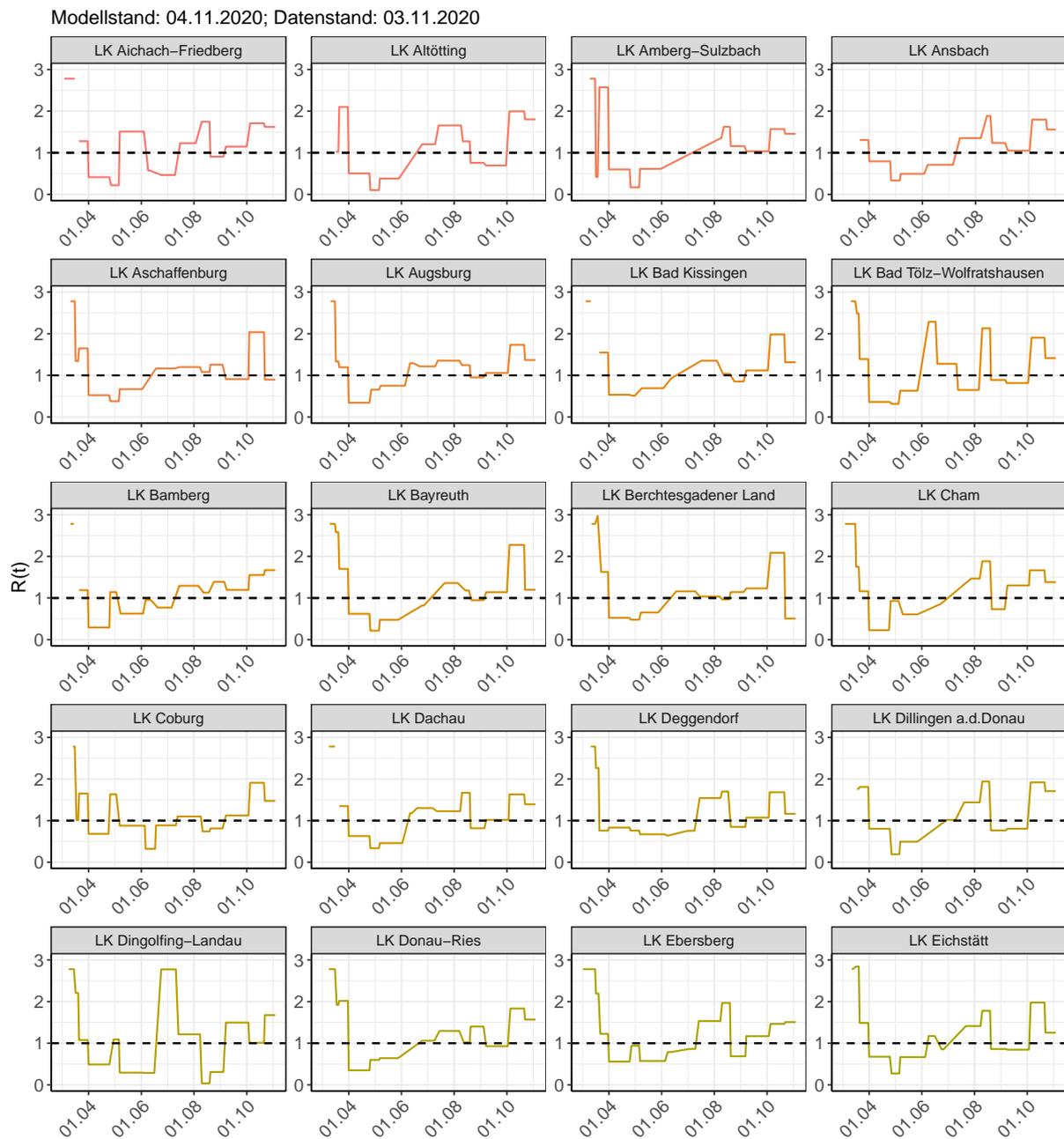
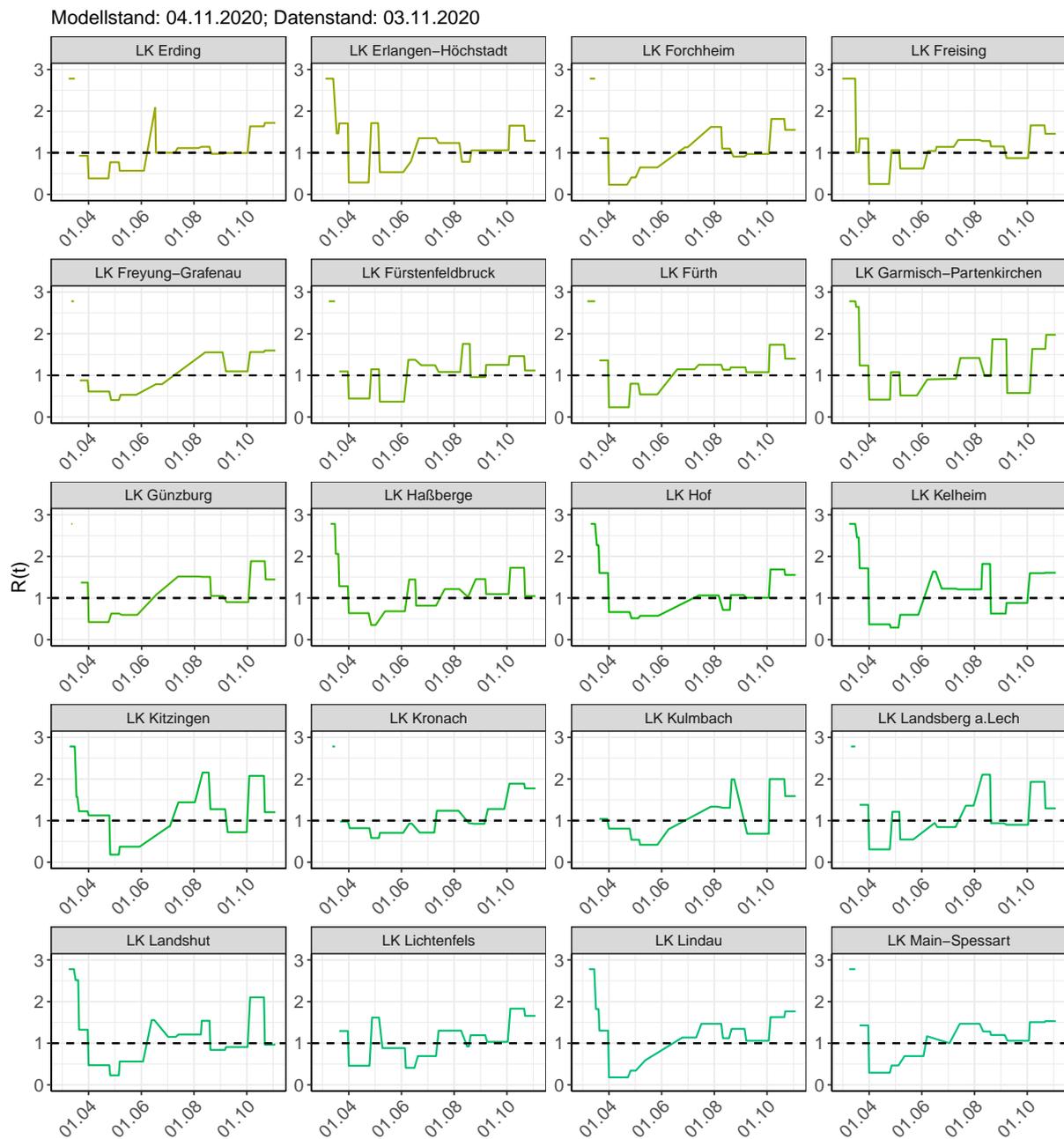
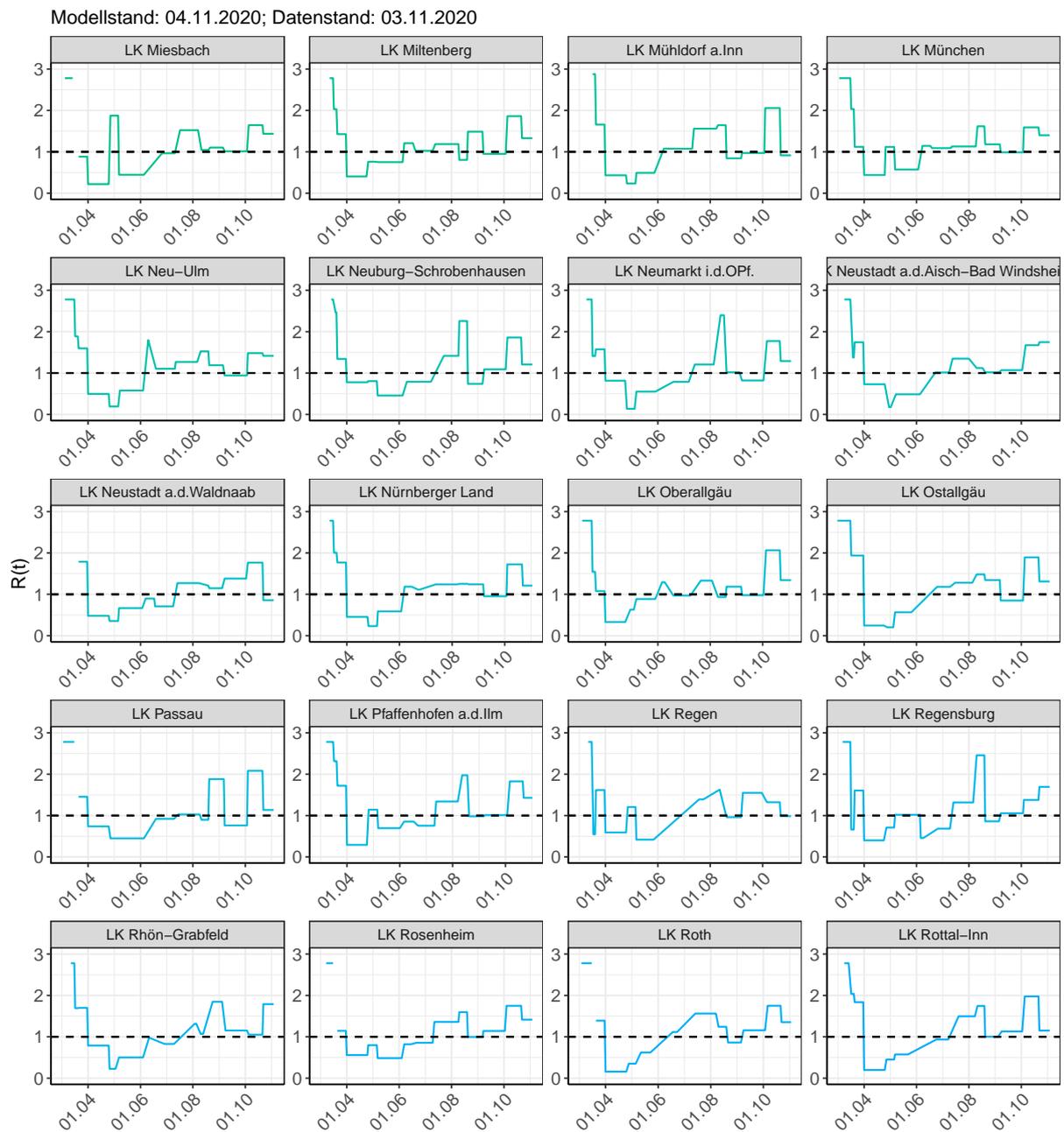
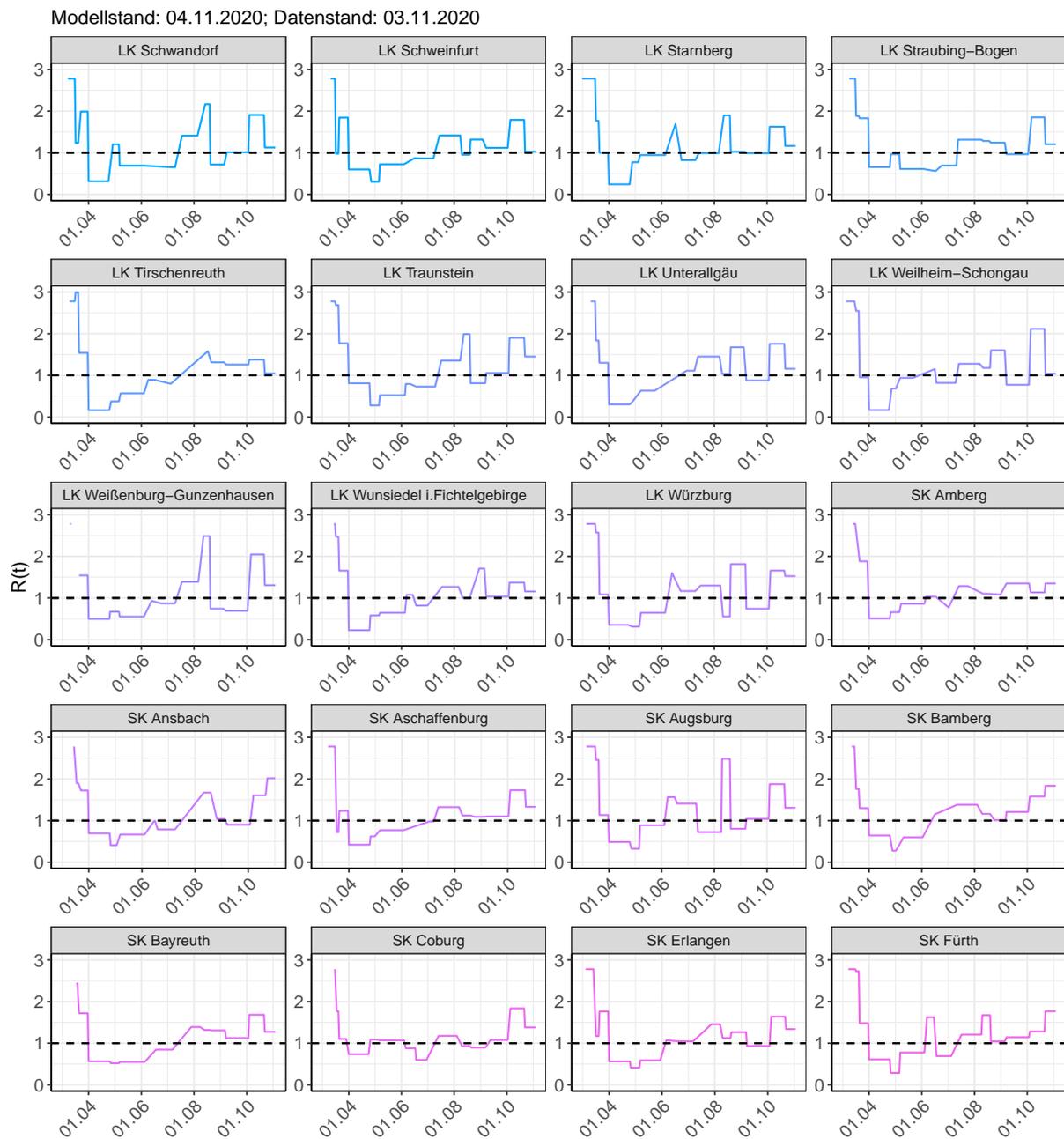


Abbildung 43: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abbildung 44: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

Abbildung 45: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

Abbildung 46: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

Abbildung 47: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

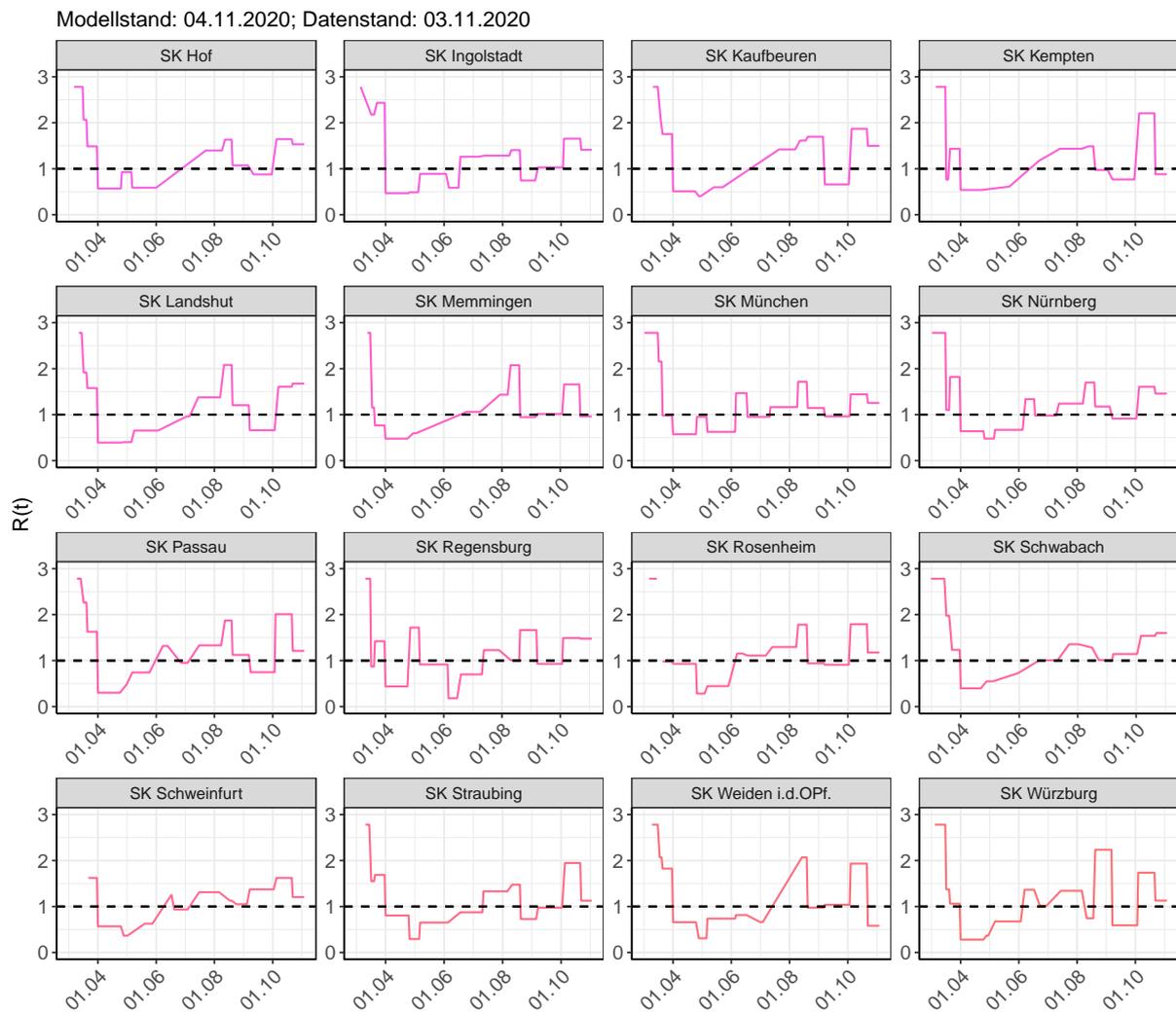
Abbildung 48: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

Tabelle 3: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Aichach- Friedberg	2.78	3.42	1.28	0.41	0.22	1.51	0.57	0.47	1.23	1.75	0.90	1.15	1.71	1.62
LK Altötting	2.78	1.03	2.10	0.50	0.10	0.38	1.02	1.20	1.66	1.28	0.76	0.69	2.00	1.80
LK Amberg- Sulzbach	2.78	0.42	2.57	0.60	0.17	0.61	0.73	0.71	1.35	1.62	1.16	1.04	1.57	1.45
LK Ansbach	2.78	4.52	1.30	0.79	0.33	0.49	0.71	0.71	1.35	1.89	1.24	1.05	1.80	1.56
LK Aschaf- fenburg	2.78	1.34	1.65	0.52	0.38	0.67	0.94	1.17	1.20	1.08	1.26	0.91	2.04	0.90
LK Augsburg	2.78	1.33	1.19	0.34	0.66	0.75	1.29	1.22	1.35	1.24	0.95	1.06	1.73	1.37
LK Bad Kissingen	2.78	3.05	1.55	0.54	0.51	0.69	0.93	0.82	1.35	1.03	0.85	1.12	1.98	1.31
LK Bad Tölz- Wolftratshausen	2.78	2.48	1.39	0.36	0.32	0.63	2.29	1.28	0.65	2.13	0.89	0.82	1.90	1.41
LK Bamberg	2.78	3.25	1.19	0.29	1.14	0.62	0.95	0.77	1.29	1.13	1.39	1.19	1.55	1.67
LK Bayreuth	2.78	2.58	1.70	0.62	0.21	0.47	0.89	0.82	1.36	1.18	0.95	1.14	2.28	1.20
LK Bercht- esgadener Land	2.78	2.97	1.63	0.52	0.48	0.65	1.58	1.16	1.04	0.96	1.14	1.23	2.09	0.51
LK Cham	2.78	1.75	1.16	0.23	0.93	0.61	0.91	0.86	1.47	1.88	0.73	1.30	1.67	1.38
LK Coburg	2.78	1.01	1.65	0.68	1.63	0.88	0.32	0.89	1.10	0.74	0.81	1.12	1.91	1.47
LK Dachau	2.78	3.59	1.35	0.63	0.34	0.46	1.18	1.30	1.23	1.67	0.82	1.02	1.63	1.39

Tabelle 3: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Deggendorf	2.78	2.26	0.76	0.83	0.76	0.67	0.64	0.76	1.54	1.70	0.85	1.07	1.68	1.16
LK Dillingen a.d.Donau	2.78	1.76	1.81	0.80	0.19	0.50	1.01	1.02	1.44	1.94	0.76	0.81	1.92	1.71
LK Dingolfing- Landau	2.78	2.21	1.08	0.49	1.09	0.29	0.29	2.77	1.21	0.04	0.31	1.50	1.01	1.67
LK Donau-Ries	2.78	1.92	2.02	0.35	0.60	0.64	1.12	1.06	1.29	1.03	1.40	0.93	1.83	1.57
LK Ebersberg	2.78	2.19	1.22	0.56	0.94	0.57	0.79	0.86	1.53	1.97	0.69	1.17	1.46	1.51
LK Eichstätt	2.78	2.84	1.49	0.68	0.27	0.67	1.17	0.85	1.41	1.78	0.86	0.84	1.98	1.25
LK Erding	2.78	3.84	0.93	0.39	0.77	0.57	2.08	1.00	1.11	1.14	0.97	0.99	1.64	1.72
LK Erlangen- Höchstadt	2.78	1.47	1.70	0.28	1.71	0.53	0.79	1.35	1.23	0.78	1.06	1.06	1.65	1.29
LK Forchheim	2.78	3.17	1.35	0.23	0.41	0.65	1.16	1.13	1.62	1.10	0.91	0.97	1.81	1.55
LK Freising	2.78	1.01	1.34	0.25	1.06	0.62	1.04	1.14	1.31	1.28	1.15	0.87	1.66	1.46
LK Freyung- Grafenau	2.78	4.65	0.88	0.61	0.41	0.53	0.88	0.79	1.36	1.55	1.55	1.10	1.56	1.60

Tabelle 3: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Fürstenfeldbruck	2.78	4.19	1.09	0.44	1.15	0.37	1.37	1.24	1.08	1.75	0.96	1.25	1.46	1.12
LK Fürth	2.78	5.58	1.36	0.23	0.80	0.54	1.11	1.15	1.26	1.14	1.19	1.08	1.73	1.40
LK Garmisch-Partenkirchen	2.78	2.64	1.24	0.42	1.08	0.52	0.90	0.92	1.42	0.98	1.87	0.58	1.64	1.98
LK Günzburg	2.78	4.83	1.37	0.42	0.63	0.59	1.07	1.08	1.52	1.51	1.05	0.90	1.88	1.44
LK Haßberge	2.78	2.06	1.28	0.64	0.35	0.68	1.44	0.81	1.21	1.02	1.46	1.09	1.73	1.04
LK Hof	2.78	2.27	1.60	0.66	0.51	0.57	0.76	1.48	1.06	0.71	1.07	1.01	1.69	1.55
LK Kelheim	2.78	2.45	1.71	0.37	0.29	0.60	1.64	1.22	1.21	1.82	0.62	0.88	1.60	1.61
LK Kitzingen	2.78	1.57	1.22	1.13	0.18	0.37	0.85	0.86	1.44	2.16	1.28	0.72	2.08	1.20
LK Kronach	2.78	3.00	0.98	0.82	0.58	0.71	0.93	0.71	1.24	0.94	0.92	1.28	1.89	1.77
LK Kulmbach	2.78	3.14	1.04	0.81	0.54	0.42	0.79	0.74	1.34	1.31	1.99	0.68	2.00	1.59
LK Landsberg a. Lech	2.78	3.21	1.38	0.31	1.21	0.55	0.94	0.84	1.36	2.10	0.94	0.90	1.93	1.30
LK Landshut	2.78	2.51	1.33	0.47	0.23	0.56	1.56	1.15	1.21	1.54	0.84	0.91	2.10	0.97
LK Lichtenfels	2.78	4.42	1.29	0.46	1.62	0.88	0.41	0.69	1.30	0.92	1.19	1.03	1.83	1.66
LK Lindau	2.78	1.82	1.30	0.18	0.34	0.59	1.13	1.14	1.47	1.12	1.35	1.06	1.63	1.76

Tabelle 3: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Main- Spessart	2.78	3.54	1.43	0.29	0.47	0.69	1.17	1.00	1.47	1.28	1.20	1.06	1.51	1.53
LK Miesbach	2.78	3.11	0.88	0.22	1.87	0.45	0.80	0.96	1.52	1.04	1.10	1.01	1.64	1.44
LK Miltenberg	2.78	2.03	1.43	0.41	0.76	0.75	1.21	1.02	1.19	0.81	1.49	0.95	1.86	1.33
LK Mühl- dorf a.Inn	2.78	2.88	1.66	0.43	0.24	0.49	1.08	1.07	1.56	1.64	0.84	0.97	2.06	0.92
LK München	2.78	2.03	1.12	0.44	1.12	0.57	1.14	1.09	1.13	1.62	1.18	0.99	1.59	1.40
LK Neu-Ulm	2.78	1.89	1.60	0.50	0.19	0.58	1.80	1.10	1.27	1.52	1.19	0.94	1.48	1.42
LK Neuburg- Schrobenhausen	2.78	2.46	1.34	0.78	0.80	0.46	0.79	0.79	1.42	2.26	0.74	1.09	1.86	1.21
LK Neumarkt i.d.OPf.	2.78	1.41	1.57	0.82	0.14	0.55	1.48	0.79	1.21	2.40	1.02	0.82	1.77	1.29
LK Neustadt a.d.Aisch- Bad Windsheim	2.78	1.38	1.75	0.73	0.18	0.49	1.10	1.01	1.35	1.12	1.02	1.07	1.67	1.75

Tabelle 3: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Neustadt a.d.Waldnaab	2.78	7.52	1.79	0.48	0.35	0.67	0.90	0.71	1.27	1.21	1.15	1.38	1.77	0.86
LK Nürnberger Land	2.78	2.01	1.77	0.45	0.23	0.59	1.19	1.12	1.24	1.25	1.24	0.95	1.72	1.21
LK Oberallgäu	2.78	1.54	1.08	0.33	0.63	0.89	1.29	0.97	1.33	0.93	1.19	0.98	2.07	1.34
LK Ostallgäu	2.78	1.94	1.94	0.24	0.20	0.57	1.39	1.18	1.28	1.48	1.34	0.85	1.89	1.31
LK Passau	2.78	3.17	1.45	0.74	0.45	0.45	1.80	0.92	1.03	0.90	1.88	0.76	2.08	1.13
LK Pfaffenhofen a.d.Ilm	2.78	2.32	1.72	0.29	1.14	0.69	0.86	0.75	1.34	1.98	0.98	1.01	1.83	1.43
LK Regen	2.78	0.55	1.62	0.59	1.21	0.42	0.77	0.77	1.39	1.63	0.96	1.55	1.32	0.99
LK Regensburg	2.78	0.66	1.61	0.40	0.71	1.02	0.46	0.68	1.32	2.46	0.86	1.06	1.38	1.69
LK Rhön- Grabfeld	2.78	1.69	1.70	0.79	0.23	0.50	0.98	0.83	1.31	1.07	1.85	1.15	1.05	1.79
LK Rosenheim	2.78	4.37	1.14	0.56	0.80	0.48	0.82	0.86	1.36	1.60	1.00	1.14	1.75	1.41
LK Roth	2.78	3.21	1.39	0.16	0.35	0.62	1.17	1.12	1.56	1.24	0.86	1.16	1.75	1.35
LK Rottal-Inn	2.78	2.04	1.84	0.20	0.45	0.57	0.97	0.93	1.50	1.75	1.00	1.13	1.98	1.15

Tabelle 3: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Schwandorf	2.78	1.23	1.99	0.31	1.20	0.69	0.52	0.65	1.41	2.17	0.72	1.01	1.91	1.13
LK Schweinfurt	2.78	0.98	1.84	0.60	0.30	0.72	0.87	0.86	1.42	0.95	1.32	1.12	1.79	1.03
LK Starnberg	2.78	1.77	1.00	0.24	0.77	0.94	1.69	0.82	0.99	1.90	1.02	0.99	1.63	1.16
LK Straubing- Bogen	2.78	1.88	1.83	0.66	0.96	0.61	0.56	0.69	1.32	1.28	1.24	0.96	1.85	1.20
LK Tirschen- reuth	2.78	3.00	1.54	0.16	0.38	0.57	0.89	0.80	1.36	1.58	1.31	1.26	1.38	1.05
LK Traunstein	2.78	2.69	1.77	0.81	0.28	0.52	0.79	0.73	1.35	1.99	0.81	1.06	1.90	1.45
LK Unterallgäu	2.78	1.84	1.30	0.30	0.36	0.63	1.19	1.11	1.45	1.04	1.68	0.88	1.76	1.16
LK Weilheim- Schongau	2.78	2.55	0.95	0.17	0.68	0.94	1.15	0.82	1.28	1.18	1.60	0.77	2.11	1.04
LK Weißenburg- Gunzenhausen	2.78	3.39	1.54	0.50	0.67	0.55	0.93	0.87	1.39	2.49	0.74	0.69	2.05	1.31
LK Wunsiedel i.Fichtelgebirge	2.78	2.47	1.66	0.23	0.58	0.64	1.08	0.82	1.27	1.00	1.71	1.04	1.37	1.16

Tabelle 3: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Würzburg	2.78	2.57	1.08	0.35	0.31	0.64	1.60	1.17	1.30	0.55	1.82	0.74	1.66	1.53
SK Amberg	2.78	1.92	1.88	0.51	0.66	0.86	1.03	0.77	1.29	1.10	1.08	1.35	1.13	1.35
SK Ansbach	2.78	1.90	1.72	0.69	0.41	0.67	0.99	0.79	1.36	1.67	1.04	0.90	1.61	2.02
SK Aschaf- fenburg	2.78	0.72	1.23	0.42	0.62	0.77	1.29	0.98	1.32	1.12	1.09	1.10	1.73	1.33
SK Augsburg	2.78	2.46	1.13	0.49	0.33	0.89	1.56	1.41	0.72	2.49	0.80	1.04	1.88	1.31
SK Bamberg	2.78	1.76	1.30	0.64	0.28	0.60	1.15	0.94	1.38	1.16	1.01	1.21	1.58	1.84
SK Bayreuth	2.78	2.44	1.72	0.56	0.52	0.55	0.95	0.85	1.39	1.32	1.31	1.12	1.69	1.27
SK Coburg	2.78	1.77	1.10	0.74	1.09	1.07	0.88	0.60	1.18	0.93	0.89	1.08	1.84	1.38
SK Erlangen	2.78	1.17	1.76	0.56	0.41	0.59	1.07	1.05	1.46	1.12	1.26	0.93	1.64	1.34
SK Fürth	2.78	2.73	1.48	0.61	0.29	0.78	1.62	0.69	1.21	1.67	1.04	1.14	1.28	1.77
SK Hof	2.78	2.06	1.49	0.57	0.93	0.59	0.88	0.81	1.40	1.63	1.07	0.88	1.64	1.53
SK Ingolstadt	2.78	2.18	2.43	0.47	0.49	0.89	0.59	1.26	1.28	1.41	0.75	1.03	1.66	1.41
SK Kaufbeuren	2.78	2.08	1.76	0.51	0.40	0.60	1.01	0.90	1.42	1.61	1.70	0.66	1.87	1.50
SK Kempten	2.78	0.76	1.44	0.54	0.36	0.61	1.17	1.17	1.43	1.49	0.97	0.77	2.21	0.88
SK Landshut	2.78	1.92	1.58	0.39	0.40	0.65	1.13	0.96	1.38	2.08	1.21	0.66	1.61	1.68
SK Memmingen	2.78	1.15	0.77	0.48	0.60	0.75	1.27	1.06	1.43	2.08	0.95	1.01	1.66	0.96

Tabelle 3: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK München	2.78	2.15	0.98	0.57	0.95	0.63	1.47	0.95	1.16	1.72	1.14	0.96	1.44	1.26
SK Nürnberg	2.78	1.10	1.82	0.64	0.48	0.67	1.34	0.98	1.24	1.70	1.18	0.92	1.61	1.46
SK Passau	2.78	2.26	1.63	0.30	0.48	0.74	1.32	0.95	1.33	1.87	1.12	0.75	2.01	1.21
Regensburg	2.78	0.87	1.42	0.44	1.72	0.92	0.18	0.70	1.23	1.01	1.66	0.93	1.49	1.48
SK Regensburg	2.78	4.01	0.98	0.93	0.28	0.45	1.15	1.11	1.29	1.78	0.94	0.91	1.79	1.17
Rosenheim	2.78	1.97	1.23	0.40	0.55	0.73	1.25	1.01	1.35	1.28	1.01	1.14	1.54	1.60
SK Schwabach	2.78	3.65	1.62	0.57	0.37	0.63	1.25	0.94	1.31	1.13	1.05	1.37	1.62	1.20
SK Schweinfurt	2.78	1.55	1.69	0.81	0.29	0.65	0.84	0.88	1.33	1.48	0.73	0.97	1.95	1.13
SK Straubing	2.78	2.07	1.82	0.66	0.31	0.74	0.82	0.66	1.31	2.07	0.97	1.04	1.93	0.58
SK Weiden i.d.OPf.	2.78	1.37	1.06	0.28	0.37	0.68	1.37	1.02	1.34	0.75	2.23	0.59	1.74	1.13
SK Würzburg														

4 Berlin

4.1 Modellbeschreibung

Abb. 49 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Berlin dar.

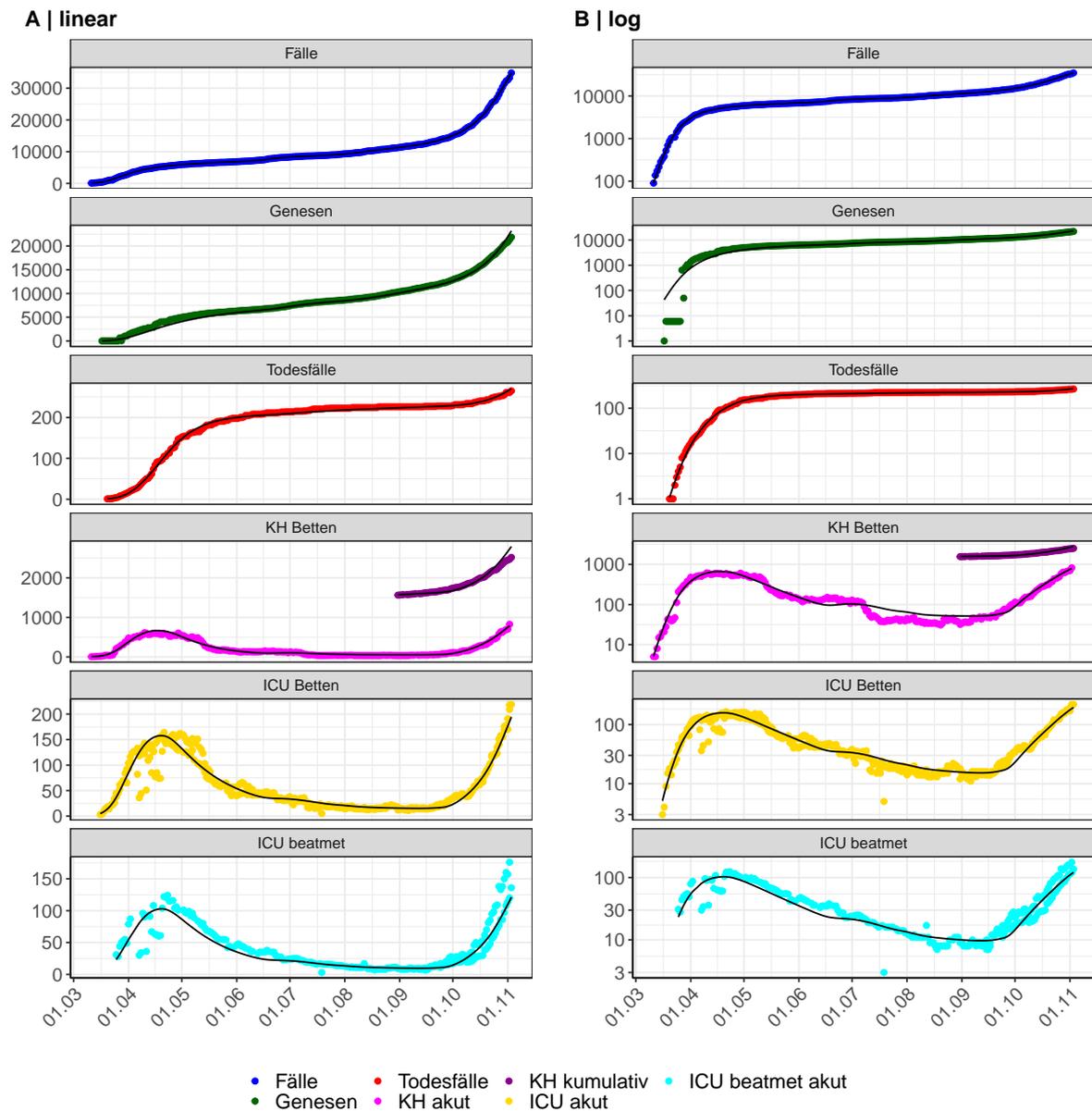


Abbildung 49: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Berlin. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 50 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Berlin. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

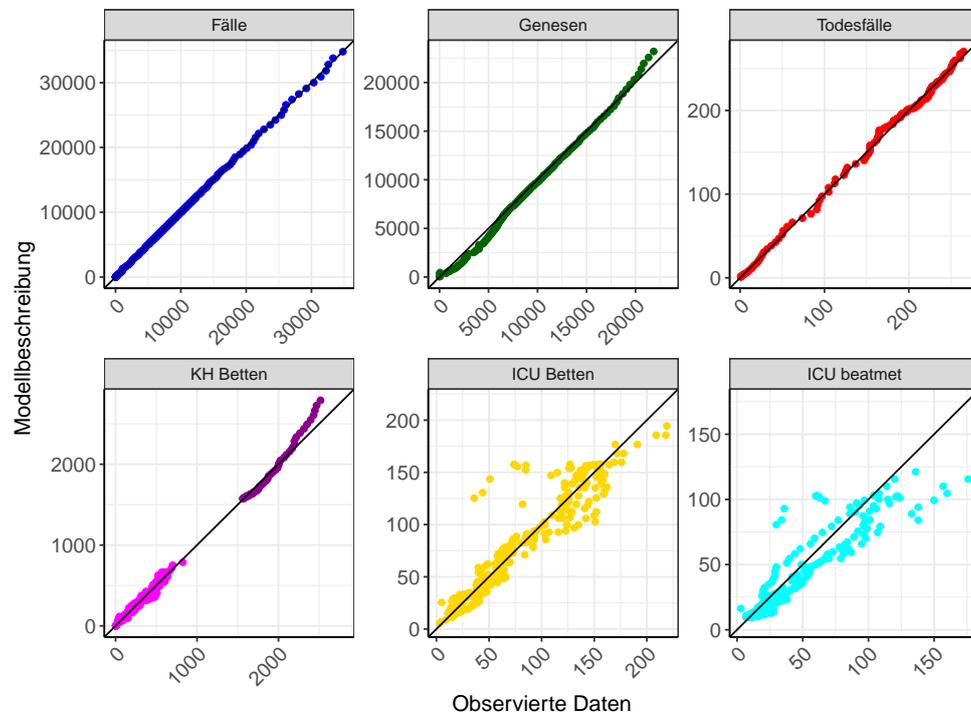


Abbildung 50: Goodness-of-Fit Plots für Berlin. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 51 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Berlin (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

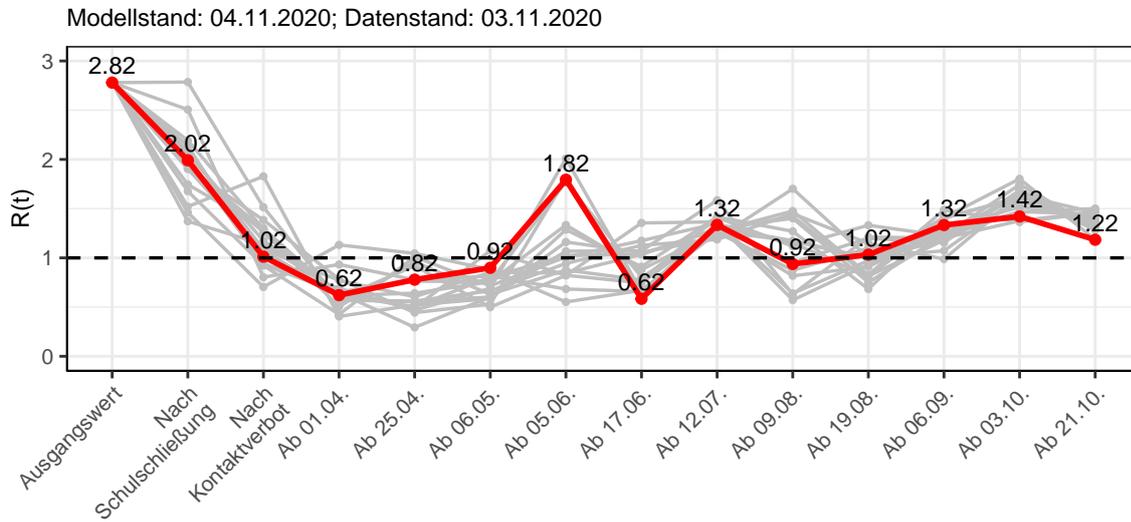


Abbildung 51: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Berlin

Abb. 52 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Berlin (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

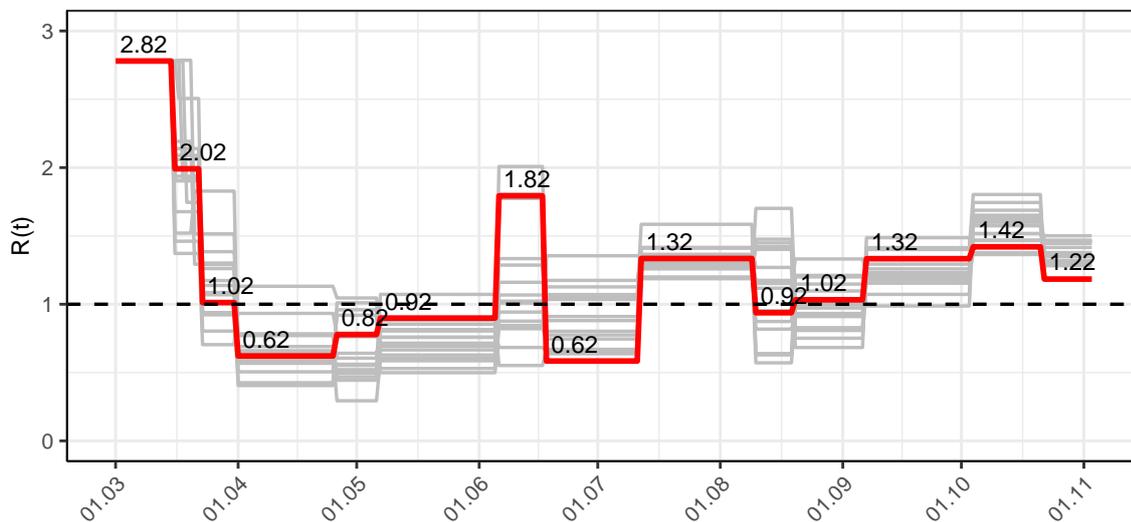


Abbildung 52: $R(t)$ Werte über die Zeit für Berlin

Abb. 53 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Berlin (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

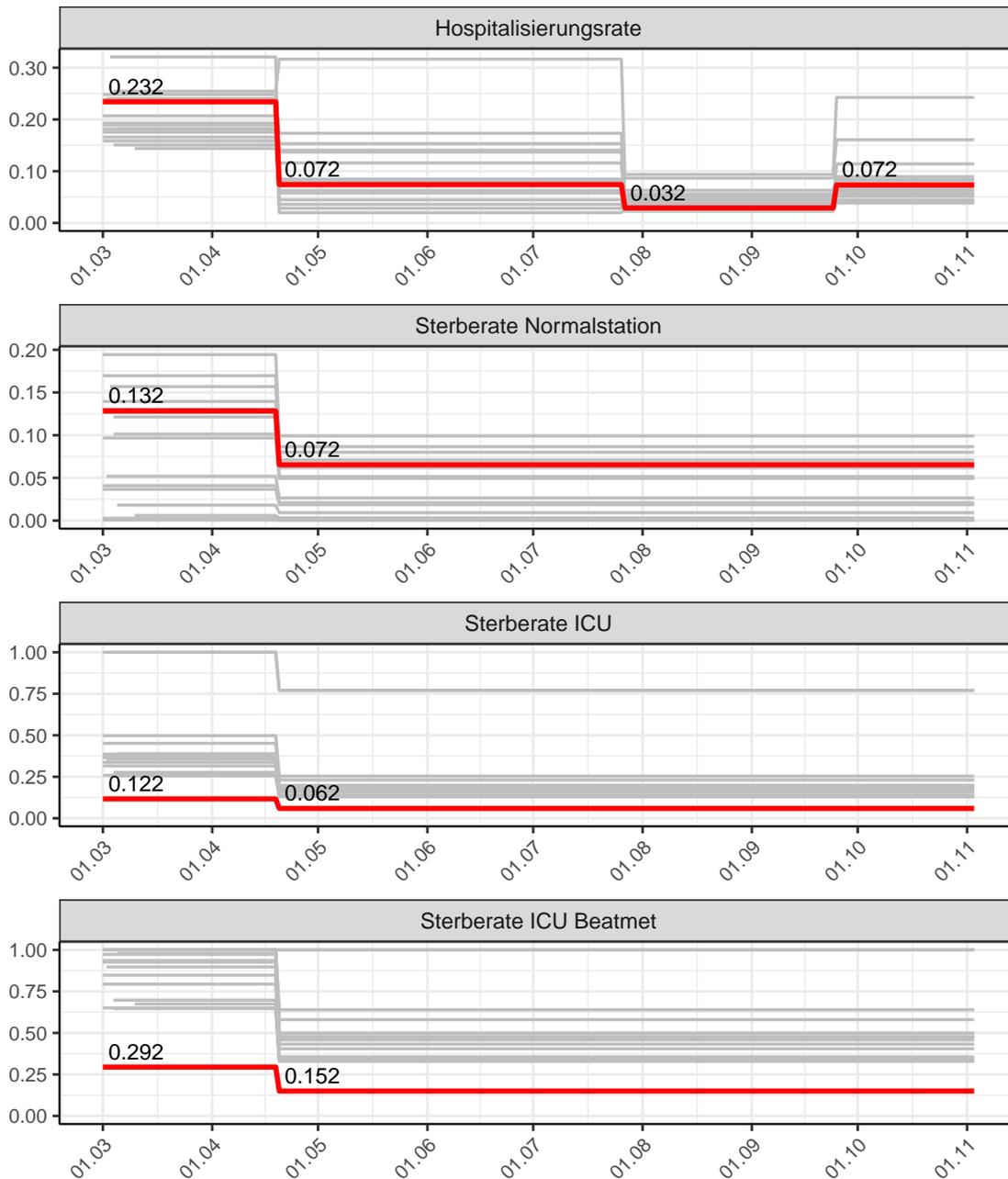


Abbildung 53: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Berlin

4.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.18$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 54 und 55 stellen auf einer linearen (54) und einer halblogarithmischen (55) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Berlin dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

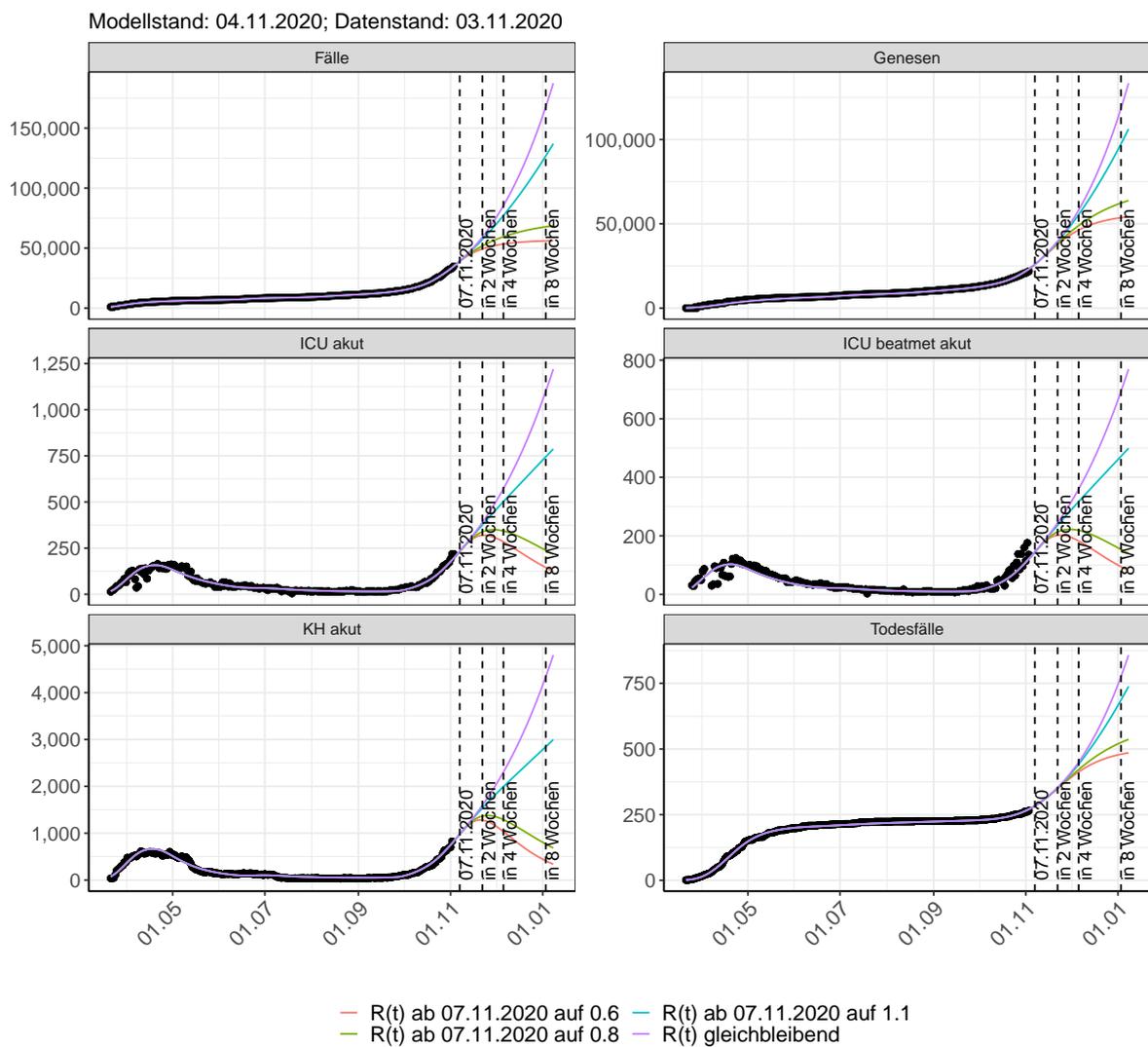


Abbildung 54: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

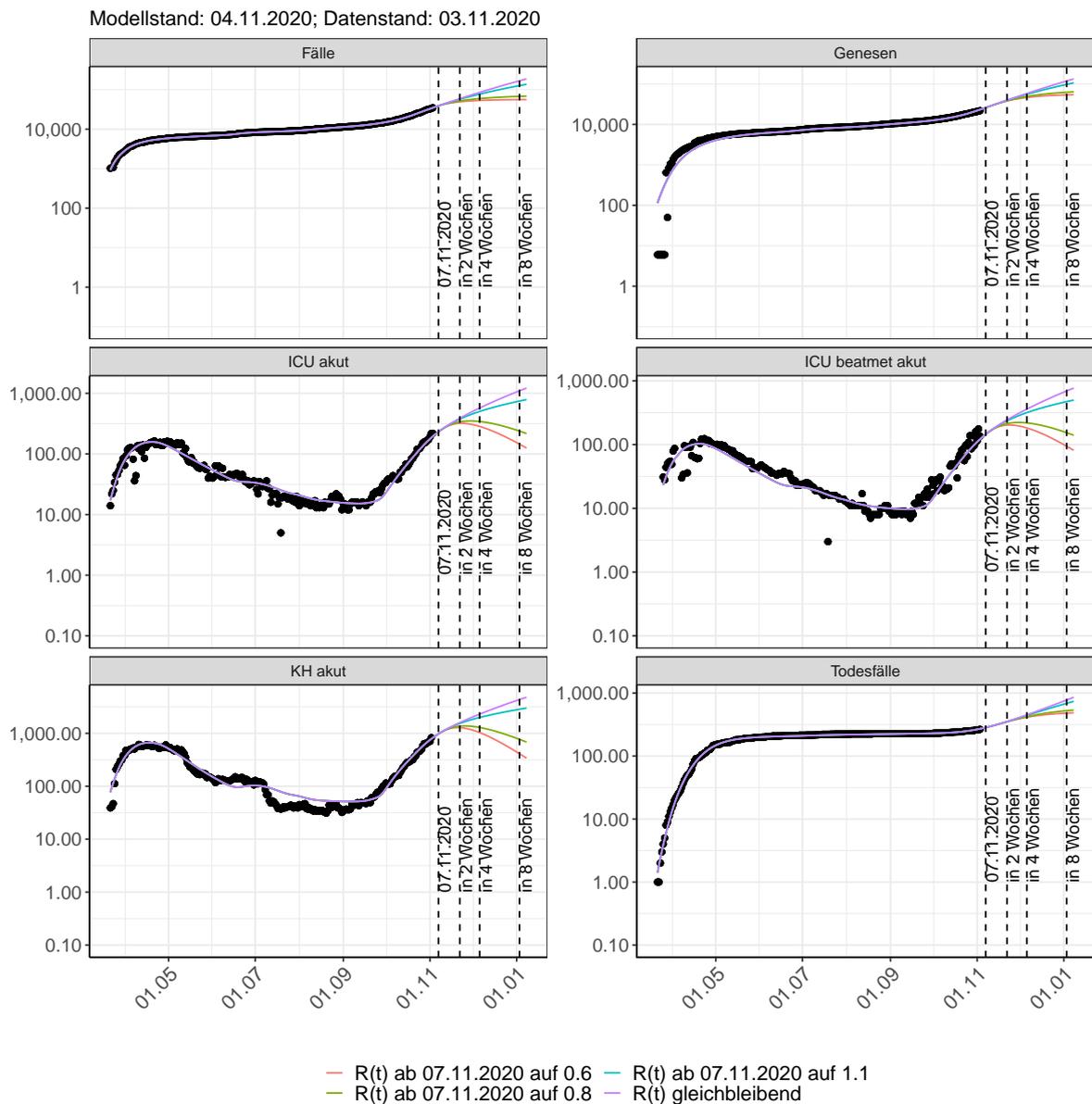


Abbildung 55: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 56 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

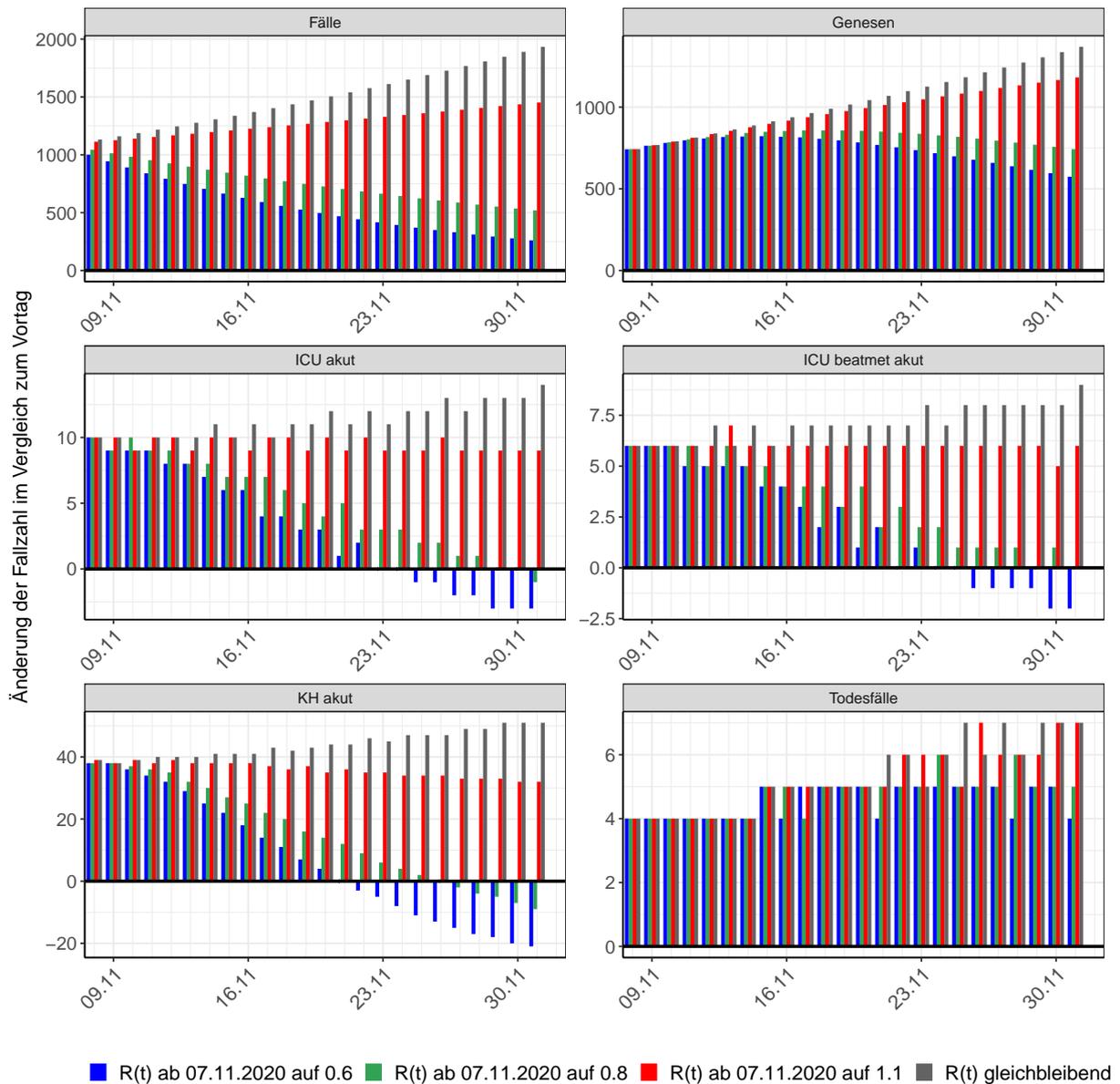


Abbildung 56: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Berlin

4.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Berlin über die Zeit dar.

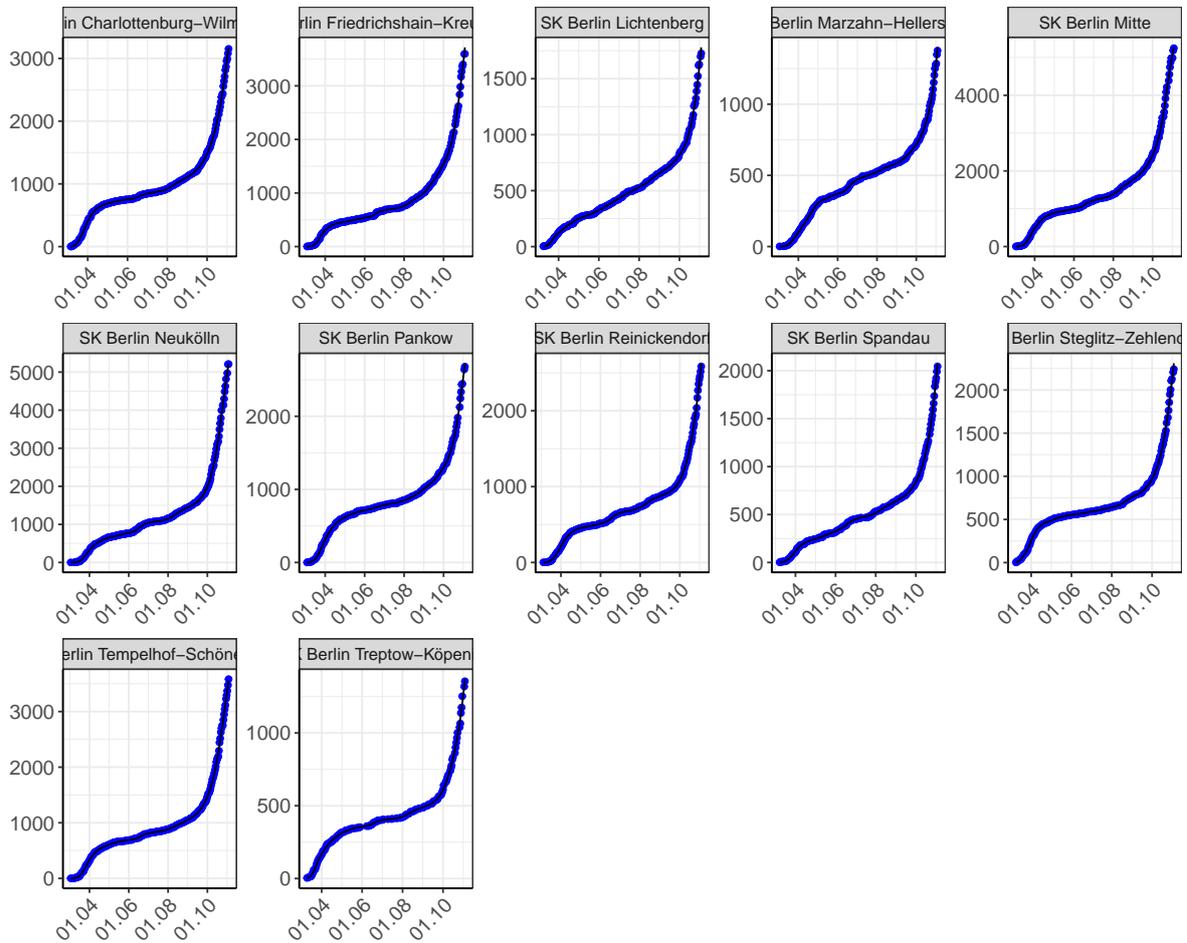


Abbildung 57: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Berlin. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

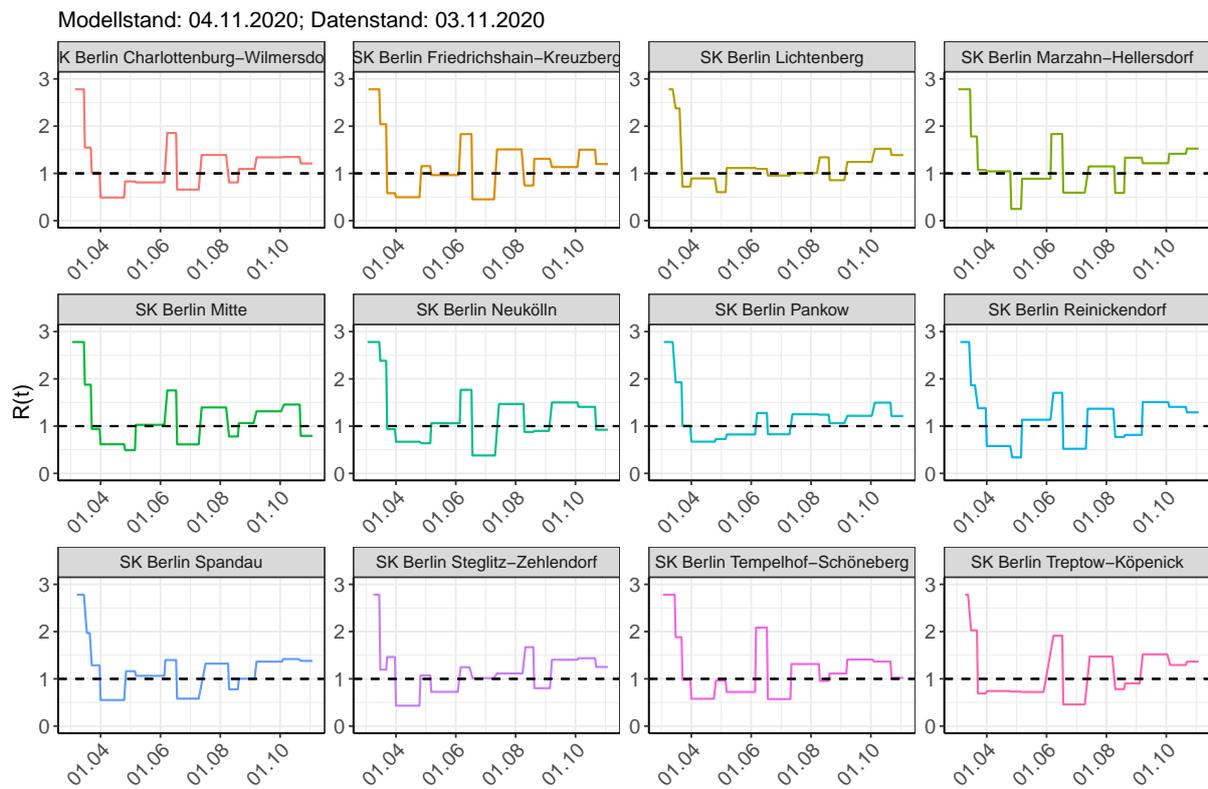
Abbildung 58: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Berlin

Tabelle 4: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Berlin	2.78	1.55	1.02	0.49	0.83	0.81	1.85	0.66	1.39	0.81	1.09	1.34	1.35	1.21
Charlottenburg-Wilmersdorf														
SK Berlin	2.78	2.04	0.58	0.50	1.15	0.96	1.83	0.45	1.51	0.74	1.31	1.13	1.50	1.20
Friedrichshain-Kreuzberg														
SK Berlin	2.78	2.38	0.72	0.89	0.60	1.11	1.09	0.95	1.01	1.34	0.86	1.24	1.52	1.39
Lichtenberg														
SK Berlin	2.78	1.78	1.07	1.04	0.25	0.89	1.83	0.59	1.15	0.59	1.33	1.22	1.42	1.52
Marzahn-Hellersdorf														
SK Berlin	2.78	1.88	0.94	0.62	0.49	1.03	1.75	0.61	1.40	0.78	1.06	1.31	1.46	0.79
Mitte														
SK Berlin	2.78	2.38	0.93	0.67	0.64	1.06	1.77	0.38	1.47	0.88	0.90	1.50	1.41	0.92
Neukölln														
SK Berlin	2.78	1.93	1.00	0.67	0.73	0.82	1.28	0.83	1.25	1.24	1.06	1.22	1.50	1.21
Pankow														
SK Berlin	2.78	1.86	1.38	0.58	0.34	1.13	1.70	0.52	1.37	0.77	0.81	1.51	1.41	1.29
Reinickendorf														
SK Berlin	2.78	1.97	1.29	0.55	1.16	1.06	1.40	0.58	1.32	0.78	1.00	1.36	1.42	1.38
Spandau														
SK Berlin	2.78	1.19	1.46	0.43	1.07	0.72	1.25	1.02	1.11	1.67	0.80	1.40	1.44	1.25
Steglitz-Zehlendorf														

Tabelle 4: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Berlin Tempelhof- Schöneberg	2.78	1.88	0.98	0.58	0.96	0.72	2.08	0.57	1.31	0.96	1.11	1.41	1.37	1.02
SK Berlin Treptow- Köpenick	2.78	2.03	0.69	0.74	0.73	0.72	1.91	0.46	1.47	0.78	0.90	1.52	1.29	1.36

5 Brandenburg

5.1 Modellbeschreibung

Abb. 59 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Brandenburg dar.

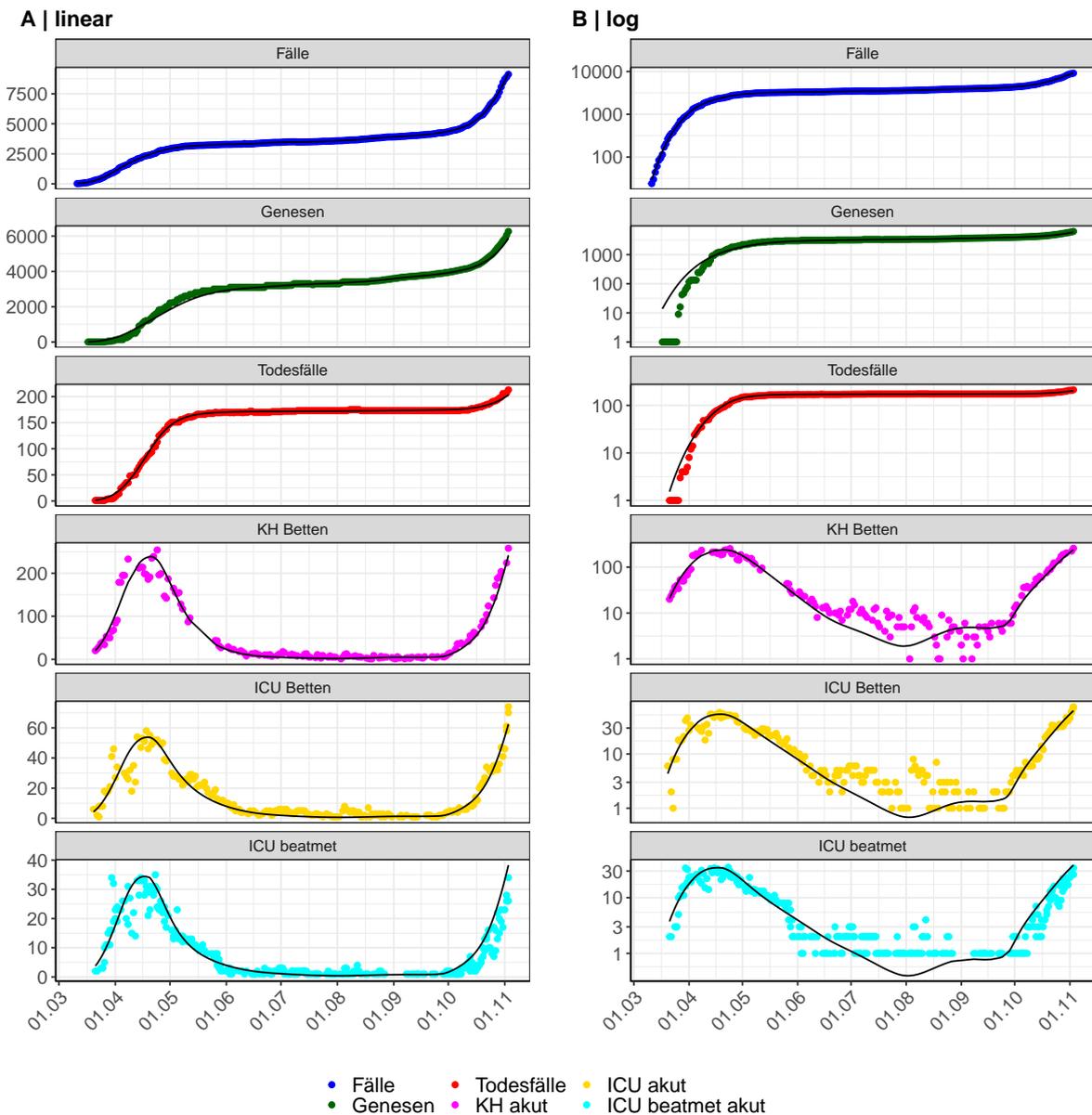


Abbildung 59: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Brandenburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 60 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Brandenburg. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

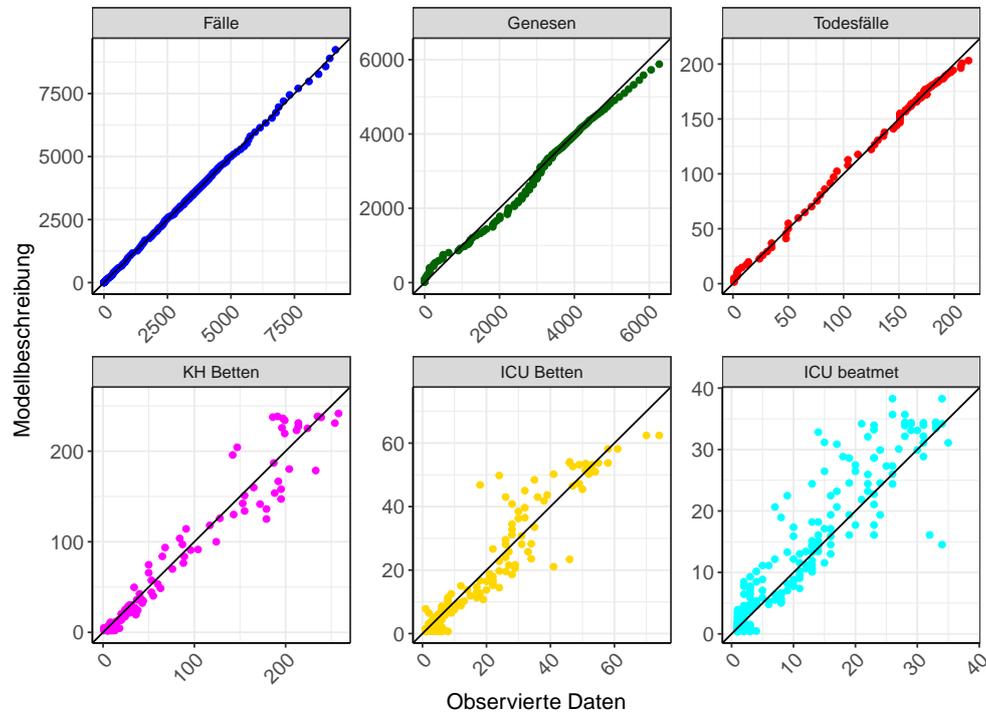


Abbildung 60: Goodness-of-Fit Plots für Brandenburg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 61 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Brandenburg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

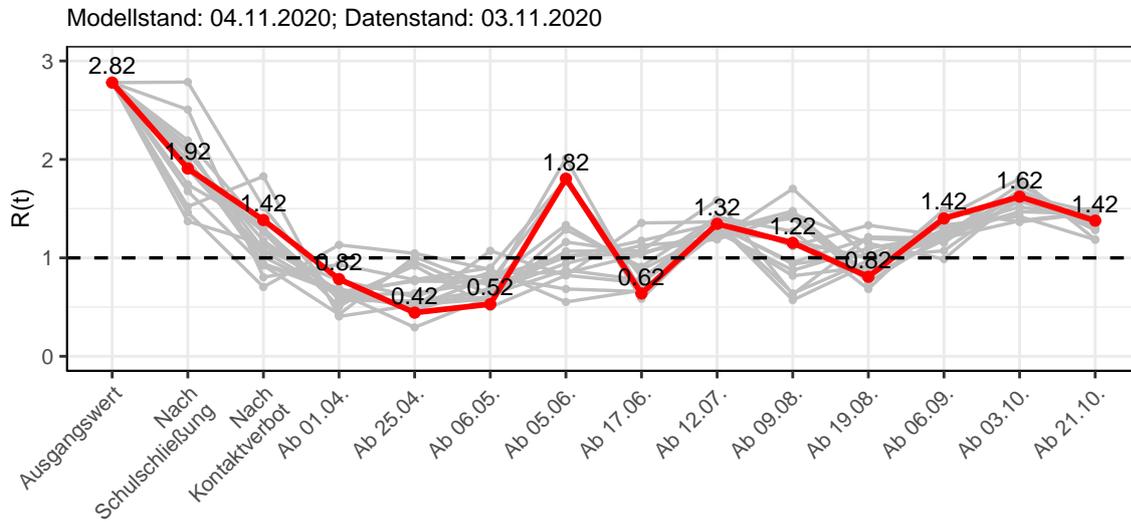


Abbildung 61: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Brandenburg

Abb. 62 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Brandenburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

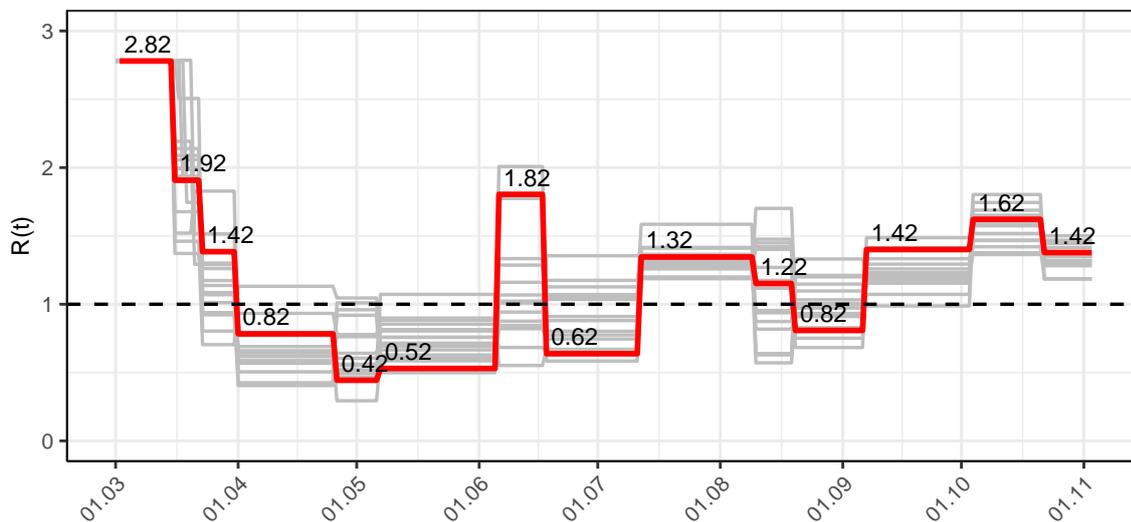


Abbildung 62: $R(t)$ Werte über die Zeit für Brandenburg

Abb. 63 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Brandenburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

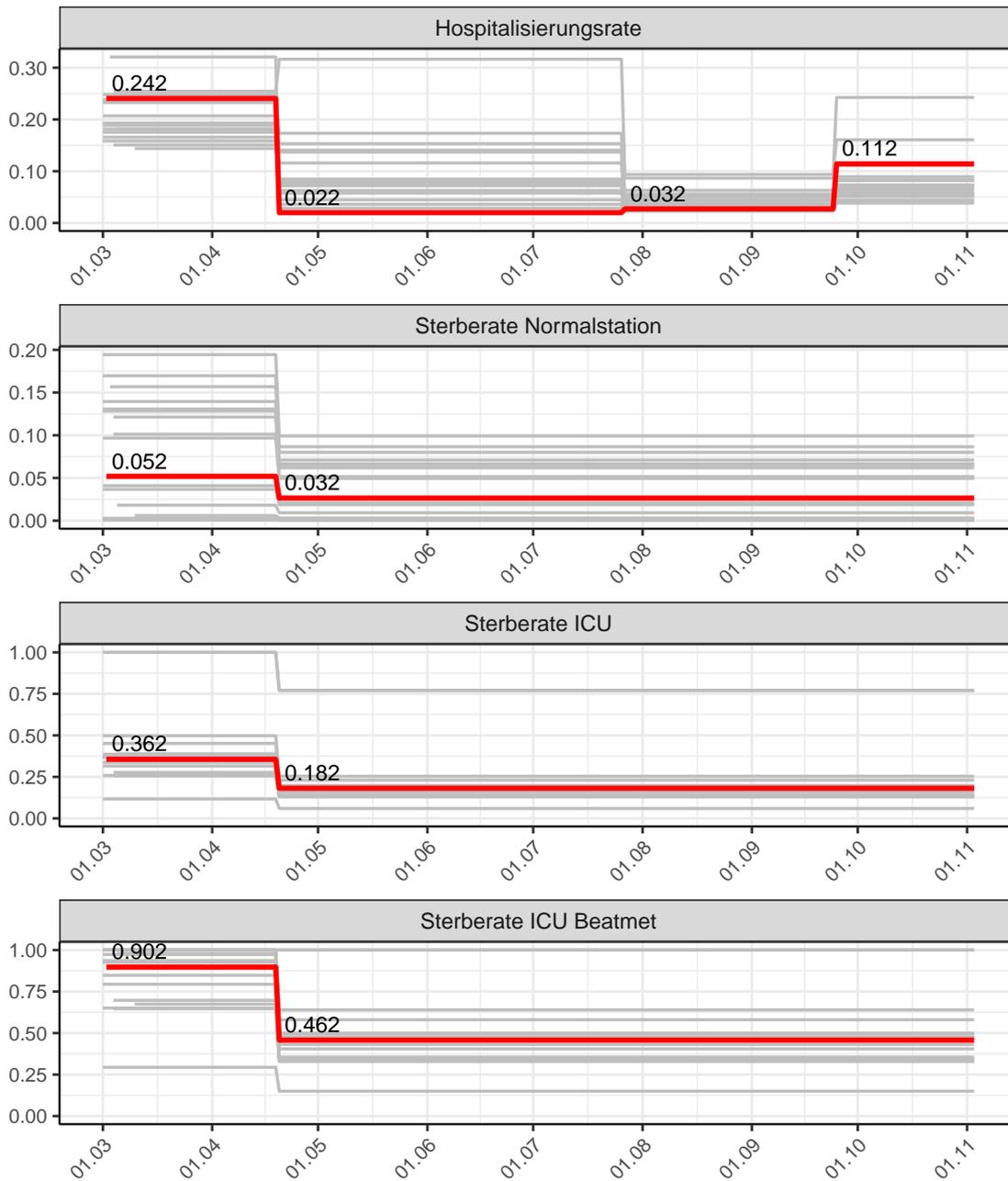


Abbildung 63: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Brandenburg

5.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.38$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 64 und 65 stellen auf einer linearen (64) und einer halblogarithmischen (65) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Brandenburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

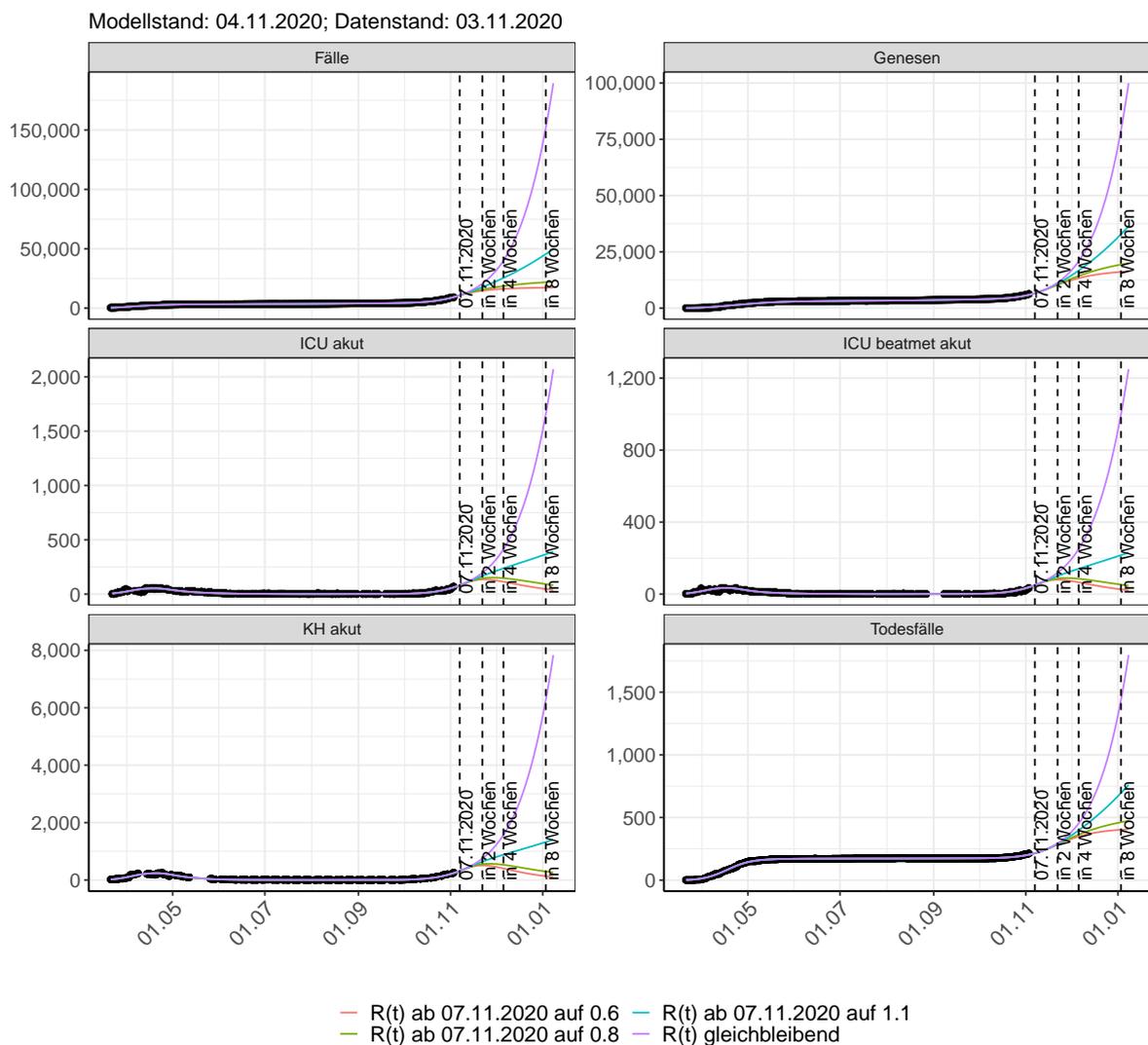


Abbildung 64: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

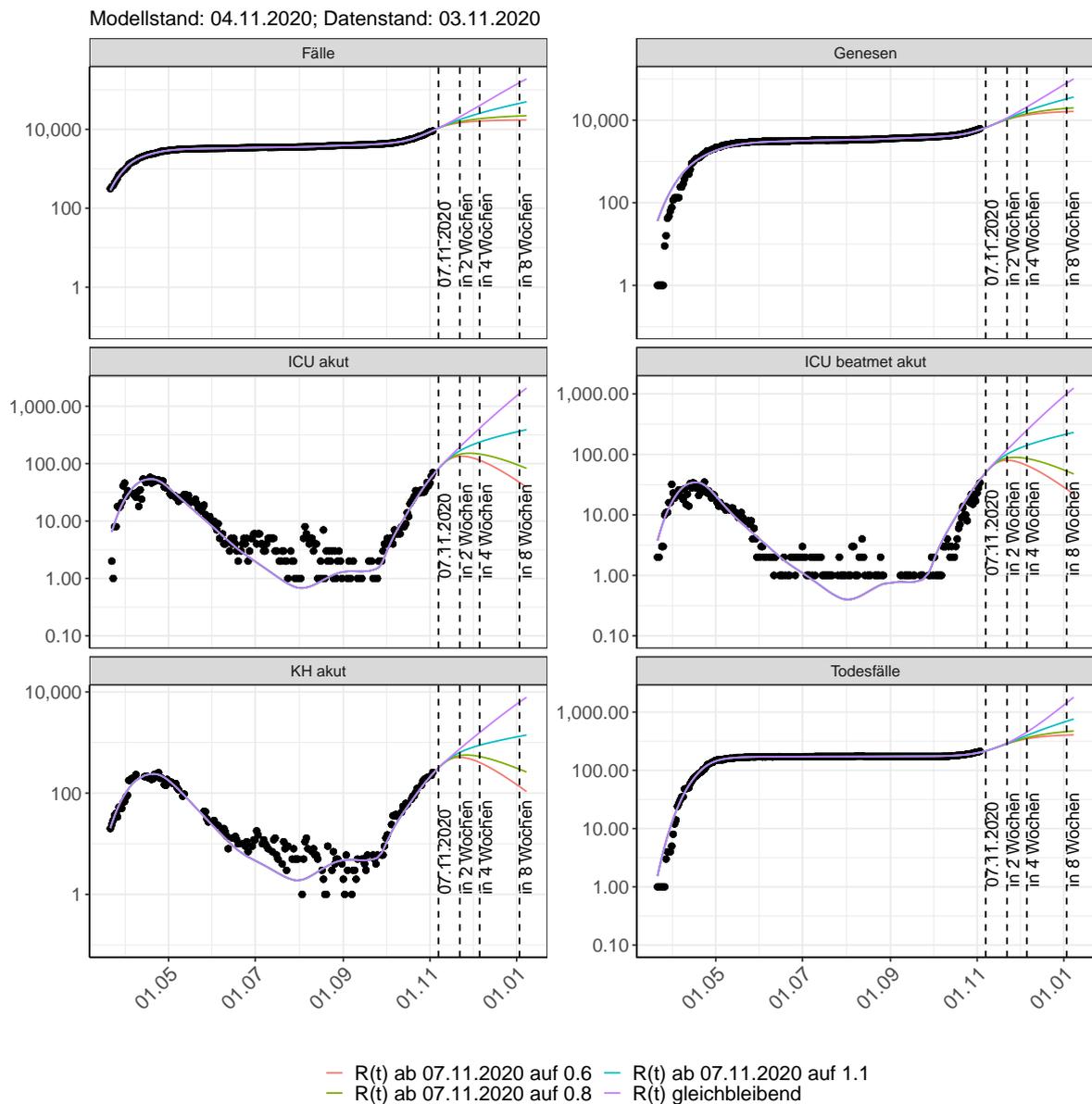


Abbildung 65: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 66 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

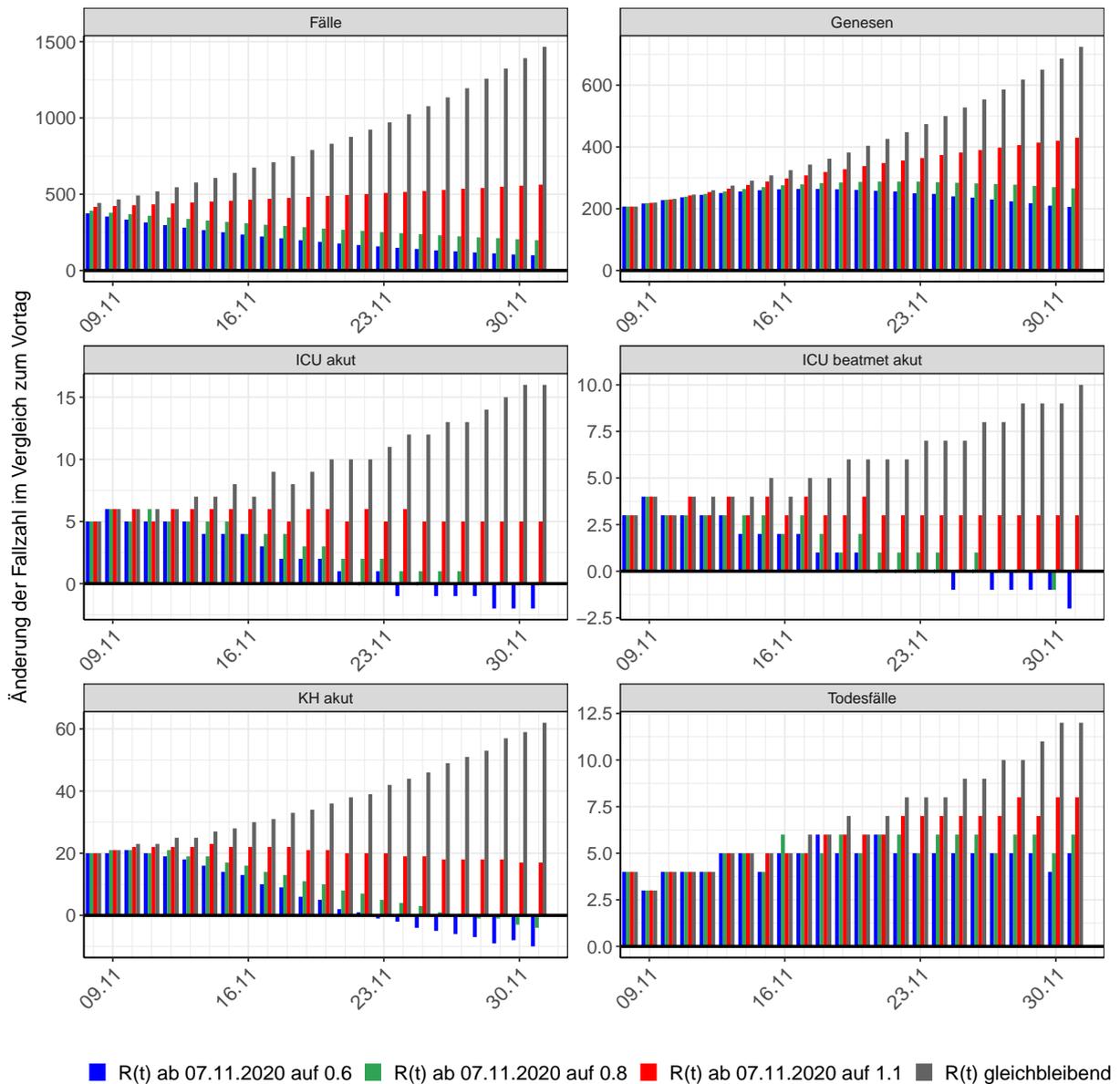


Abbildung 66: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Brandenburg

5.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Brandenburg über die Zeit dar.

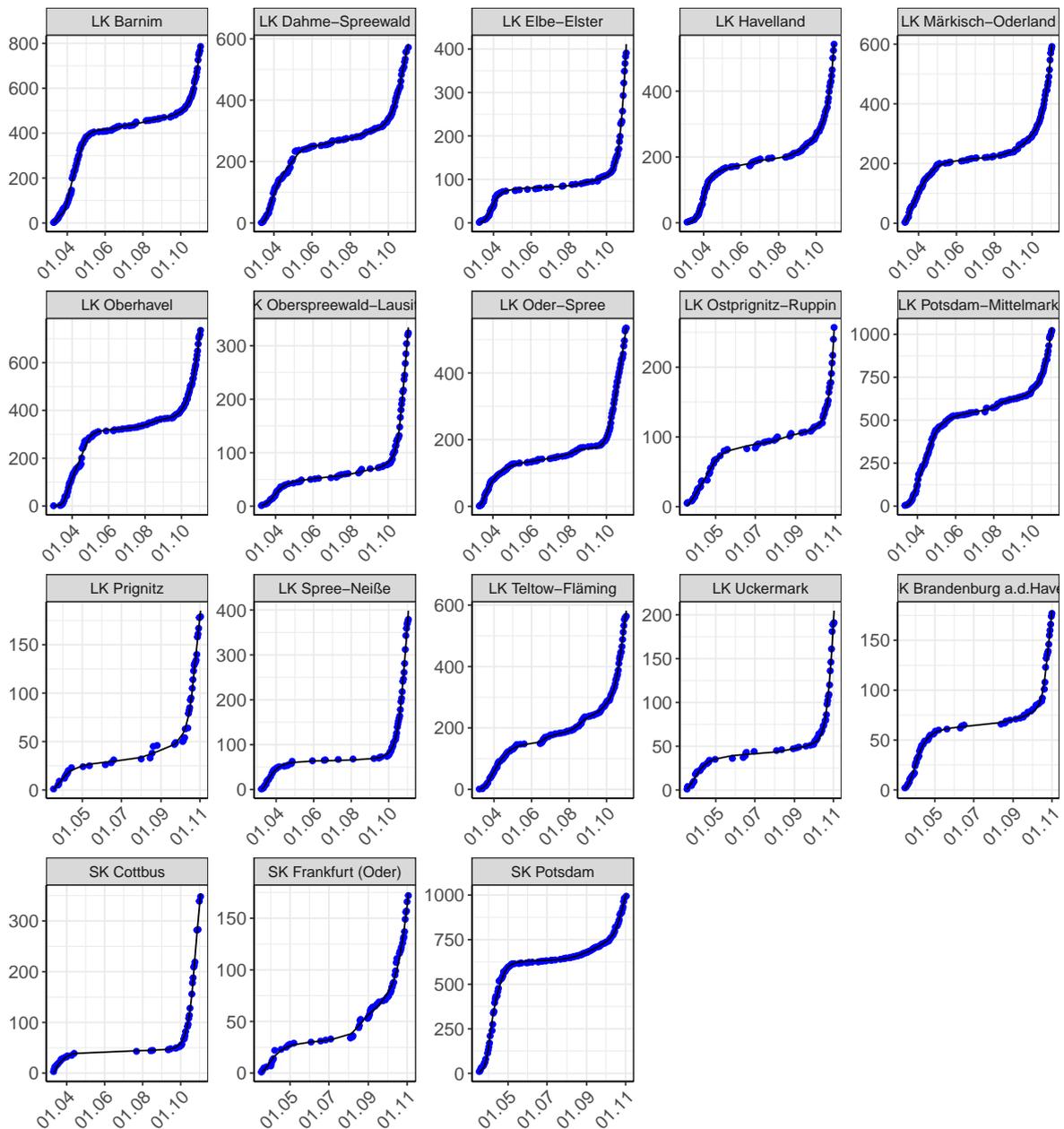


Abbildung 67: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Brandenburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

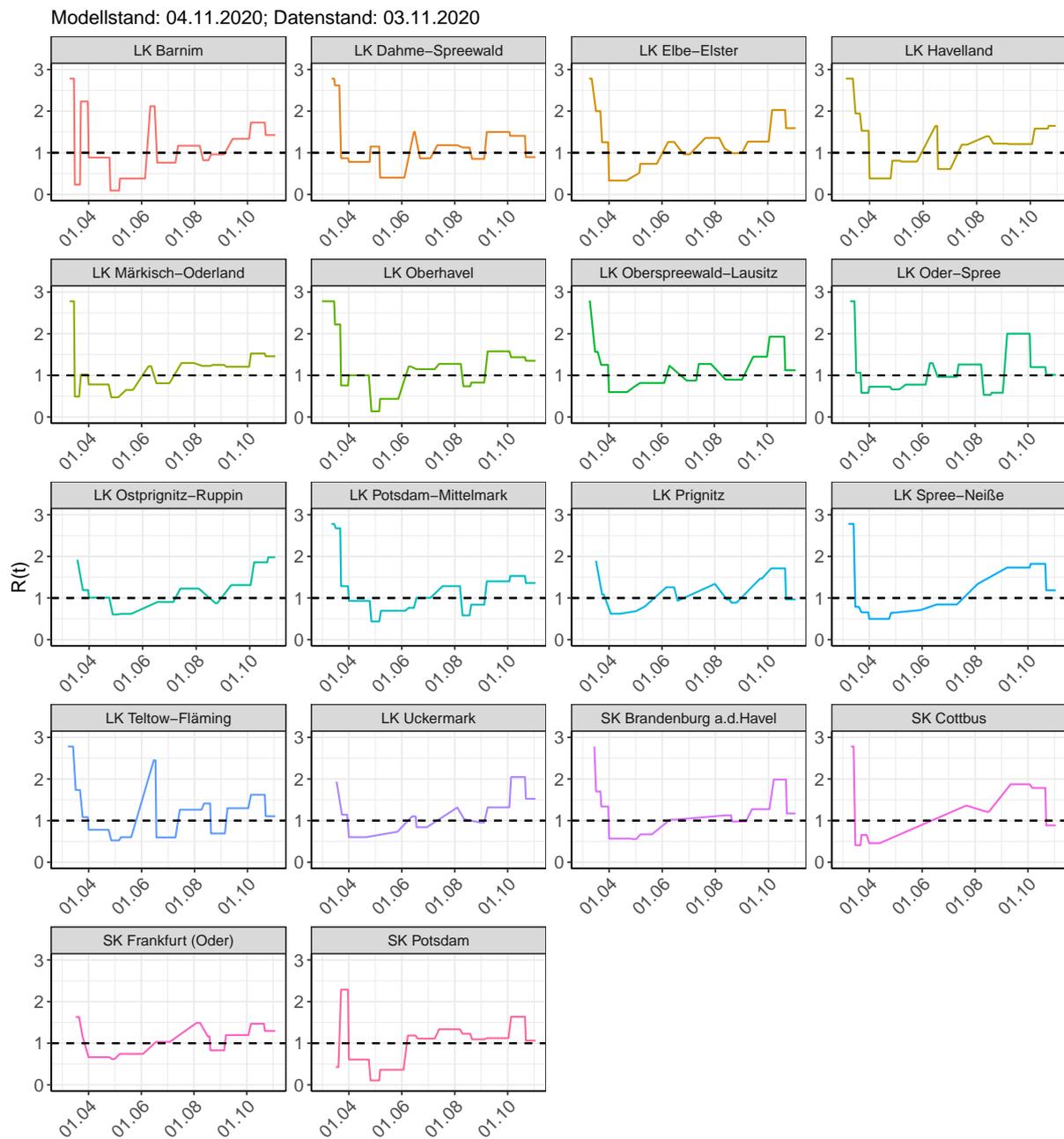
Abbildung 68: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Brandenburg

Tabelle 5: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Barnim	2.78	0.24	2.23	0.88	0.09	0.38	2.12	0.76	1.17	0.82	0.96	1.34	1.73	1.43
LK Dahme- Spreewald	2.78	2.62	0.87	0.78	1.15	0.40	1.50	0.87	1.18	1.13	0.85	1.50	1.41	0.89
LK Elbe-Elster	2.78	2.00	1.25	0.33	0.52	0.73	1.26	0.96	1.36	1.11	0.99	1.27	2.03	1.59
LK Havelland	2.78	1.94	1.53	0.38	0.81	0.79	1.64	0.61	1.19	1.40	1.22	1.21	1.58	1.65
LK Märkisch- Oderland	2.78	0.49	1.02	0.78	0.47	0.65	1.22	0.81	1.30	1.23	1.25	1.21	1.52	1.46
LK Oberhavel	2.78	2.22	0.76	1.00	0.14	0.44	1.21	1.15	1.28	0.74	0.83	1.58	1.44	1.35
LK Oberspreewald- Lausitz	2.78	1.56	1.25	0.60	0.72	0.82	1.23	0.87	1.27	0.90	0.90	1.45	1.93	1.12
LK Oder-Spree	2.78	1.06	0.58	0.73	0.66	0.78	1.29	0.97	1.26	0.53	0.58	2.00	1.20	1.01
LK Ostprignitz- Ruppin	2.78	1.90	1.19	1.01	0.60	0.62	1.08	0.90	1.23	0.84	0.87	1.31	1.86	1.98
LK Potsdam- Mittelmark	2.78	2.67	1.28	0.93	0.44	0.69	0.76	1.00	1.29	0.58	0.84	1.40	1.53	1.36
LK Prignitz	2.78	1.89	1.08	0.62	0.68	0.79	1.26	0.93	1.34	0.96	0.89	1.46	1.71	0.97
LK Spree-Neiße	2.78	0.79	0.66	0.50	0.64	0.71	1.06	0.84	1.34	1.14	1.03	1.73	1.82	1.19

Tabelle 5: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Teltow- Fläming	2.78	1.74	1.08	0.78	0.52	0.60	2.45	0.60	1.26	1.41	0.69	1.30	1.62	1.11
LK Uckermark	2.78	1.92	1.14	0.60	0.63	0.73	1.10	0.84	1.32	1.03	0.96	1.32	2.05	1.52
SK Bran- denburg a.d.Havel	2.78	1.70	1.34	0.57	0.56	0.67	1.02	0.84	1.34	1.13	0.98	1.28	1.99	1.17
SK Cottbus	2.78	0.41	0.66	0.46	0.56	0.68	1.07	0.88	1.36	1.21	1.05	1.87	1.78	0.88
SK Frankfurt (Oder)	2.78	1.63	1.16	0.66	0.62	0.74	1.24	1.03	1.49	1.16	0.83	1.20	1.47	1.29
SK Potsdam	2.78	0.43	2.29	0.61	0.10	0.36	1.18	1.11	1.34	1.23	1.09	1.12	1.64	1.06

6 Bremen

6.1 Modellbeschreibung

Abb. 69 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Bremen dar.

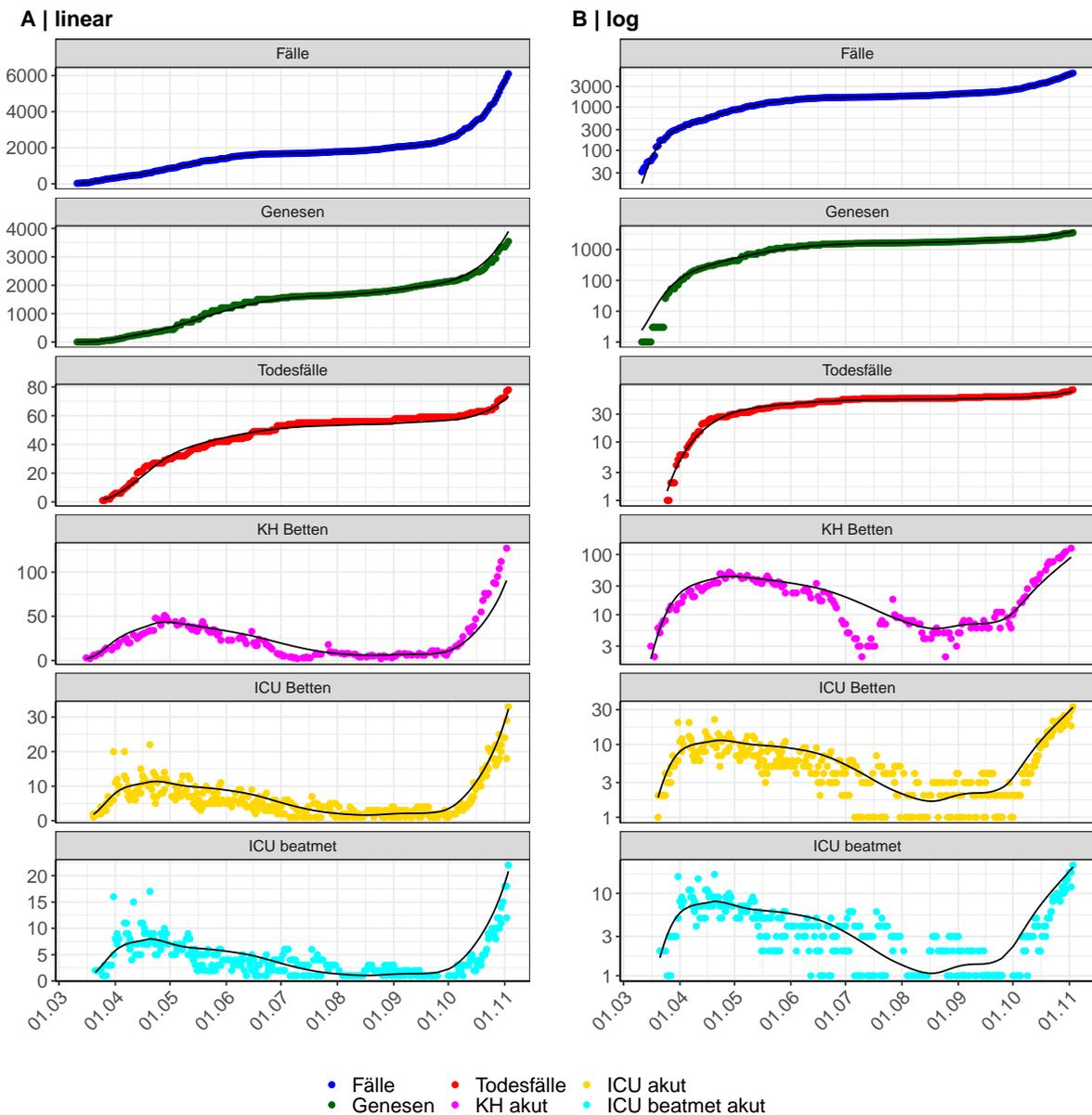


Abbildung 69: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Bremen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 70 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Bremen. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

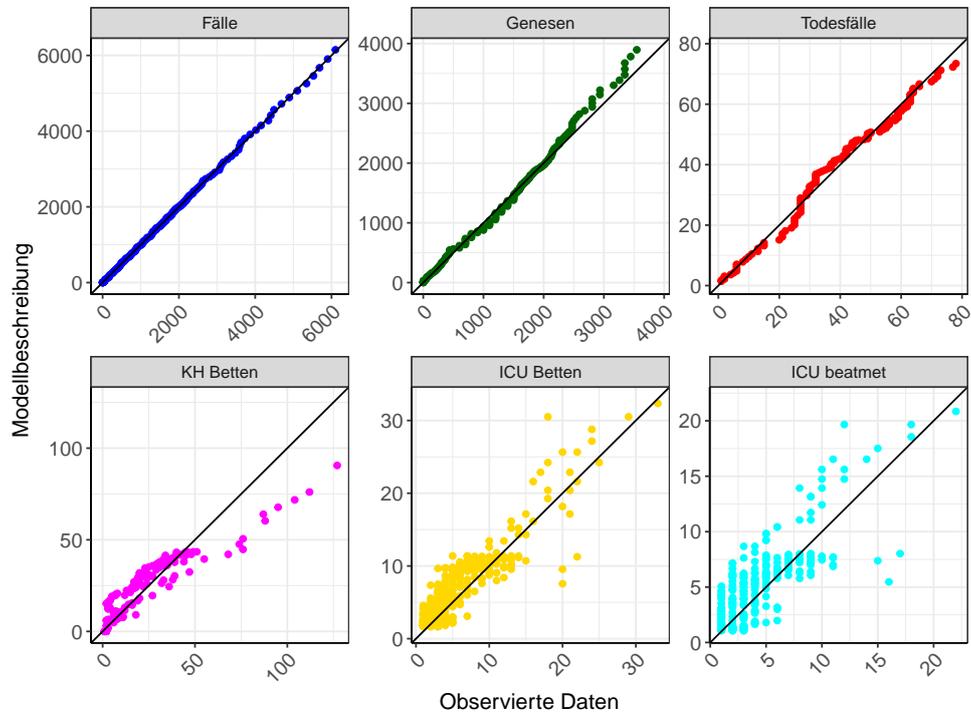


Abbildung 70: Goodness-of-Fit Plots für Bremen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 71 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Bremen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

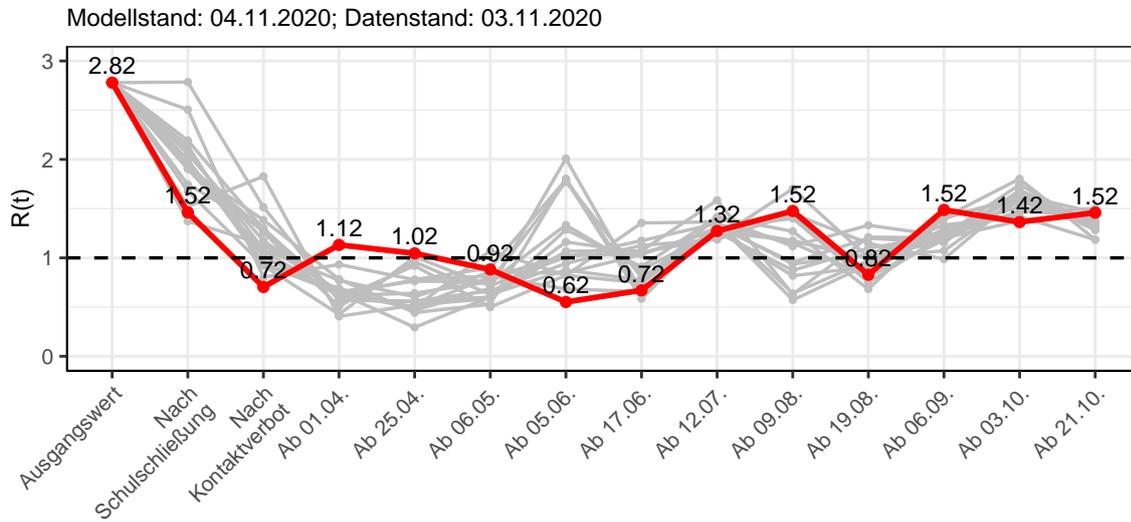


Abbildung 71: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Bremen

Abb. 72 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Bremen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

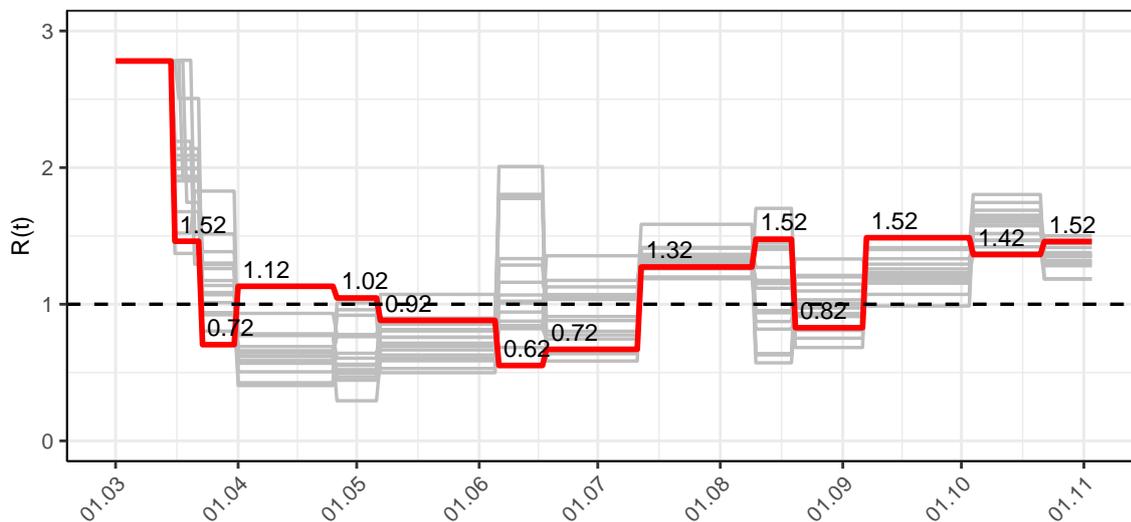


Abbildung 72: $R(t)$ Werte über die Zeit für Bremen

Abb. 73 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Bremen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

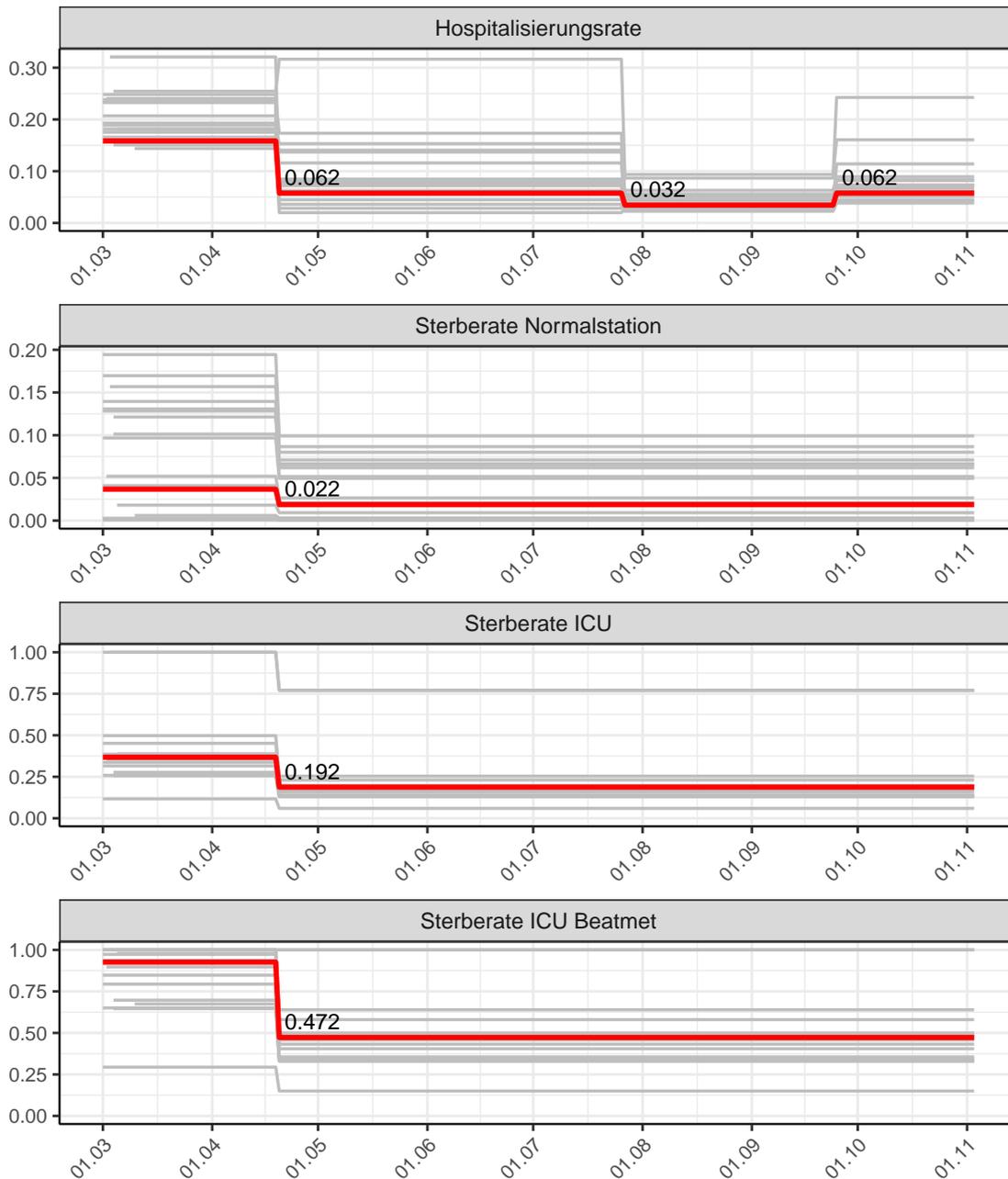


Abbildung 73: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Bremen

6.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.46$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 74 und 75 stellen auf einer linearen (74) und einer halblogarithmischen (75) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Bremen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

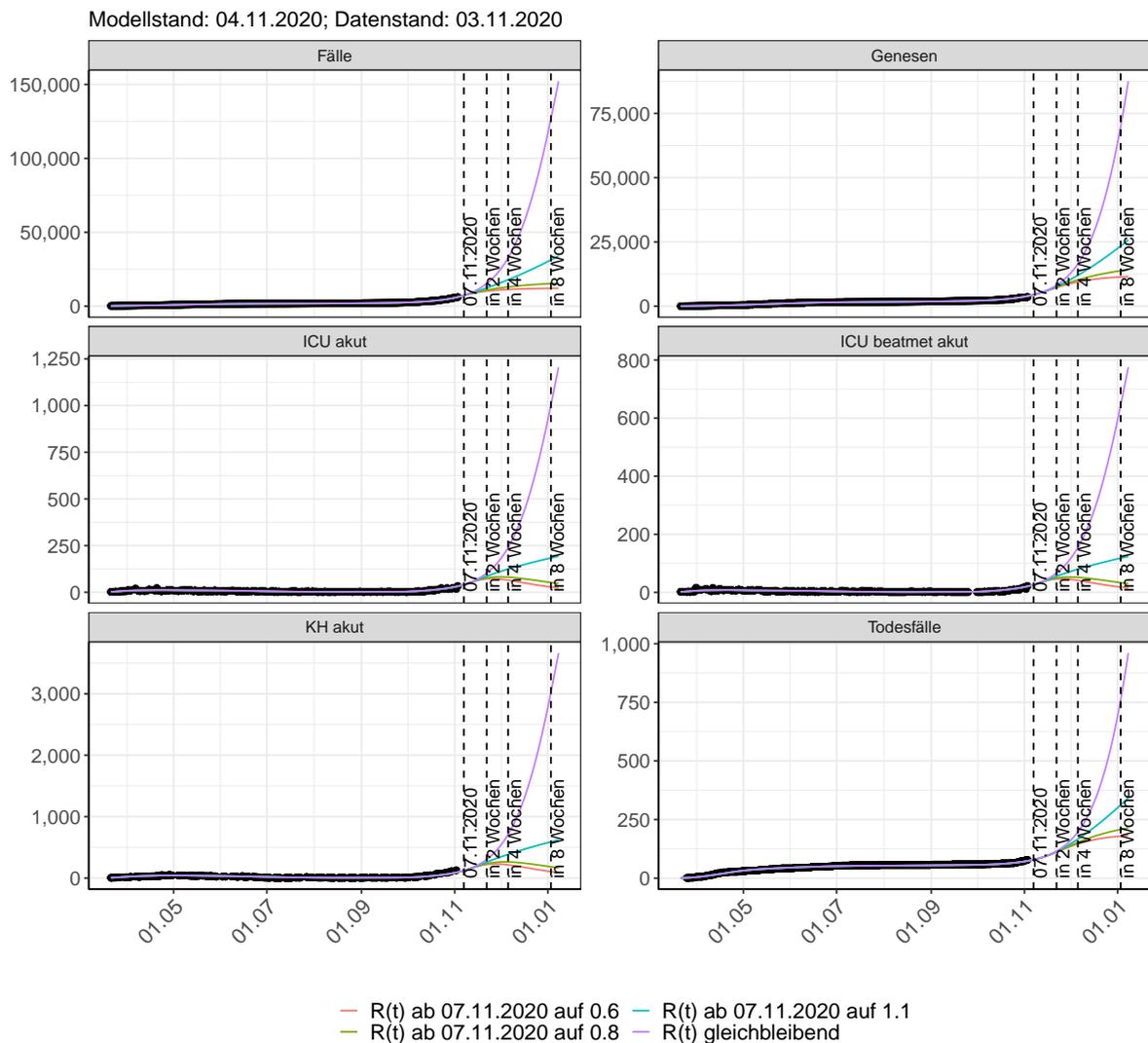


Abbildung 74: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

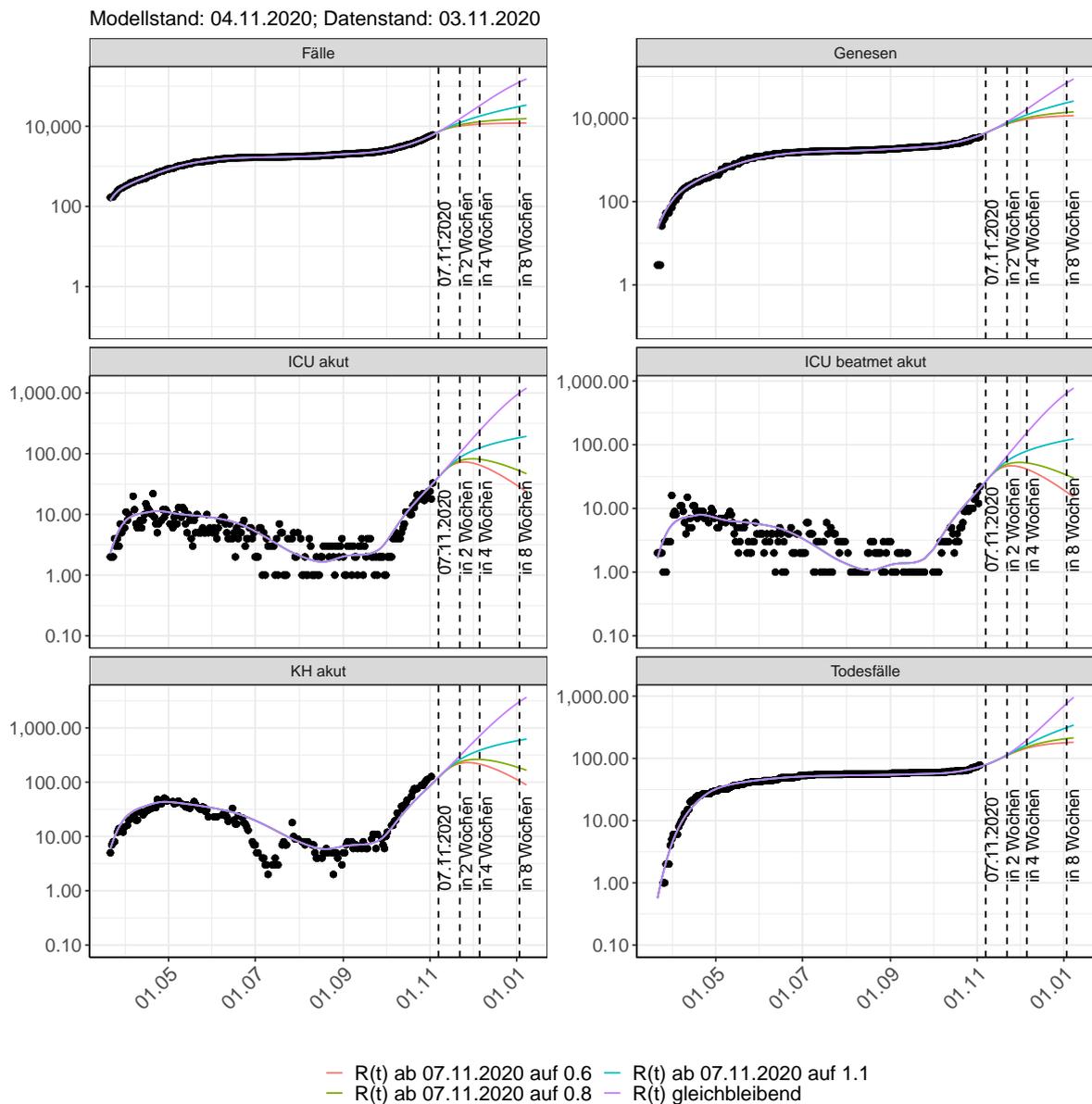


Abbildung 75: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 76 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

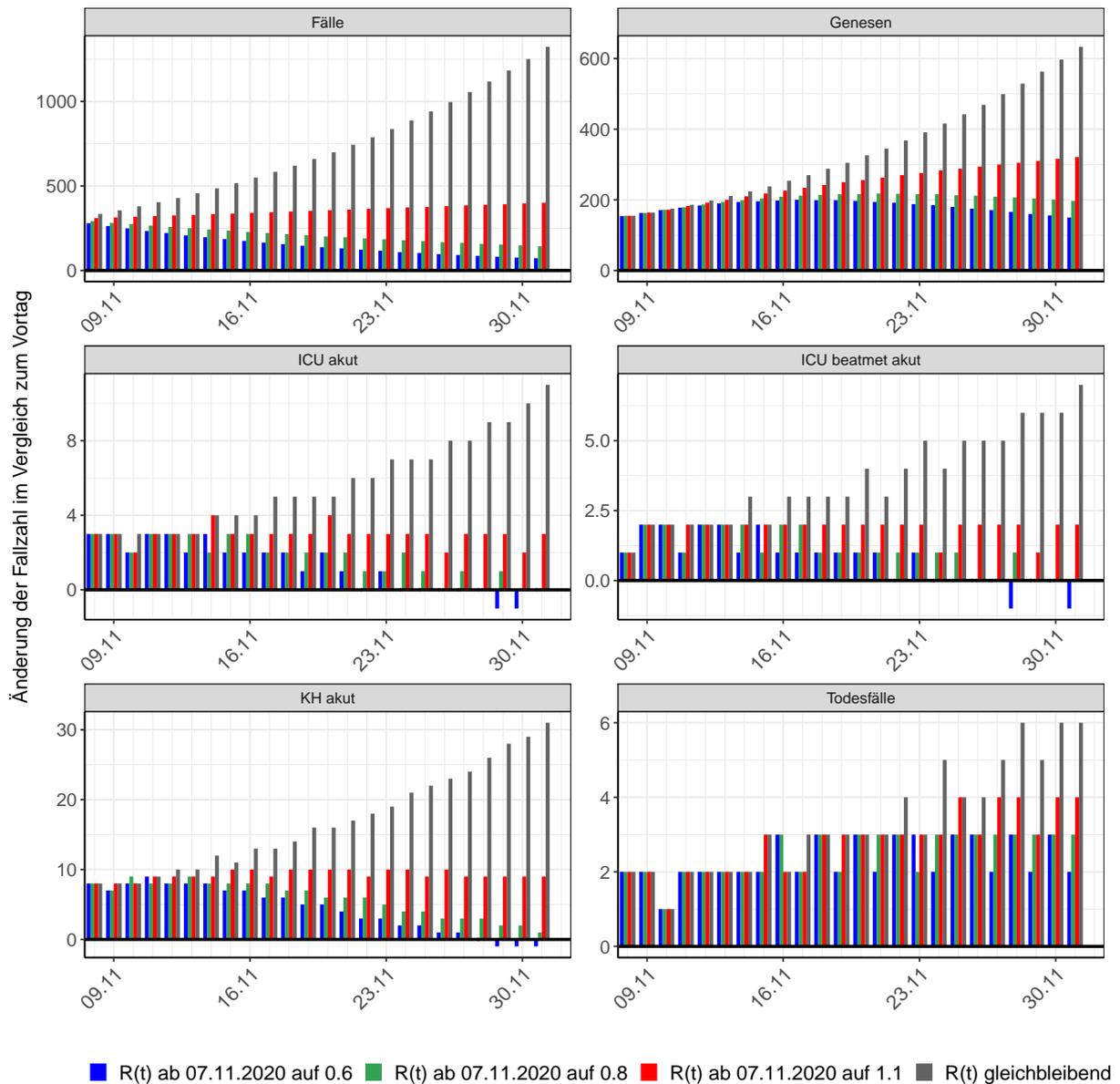


Abbildung 76: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Bremen

6.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Bremen über die Zeit dar.

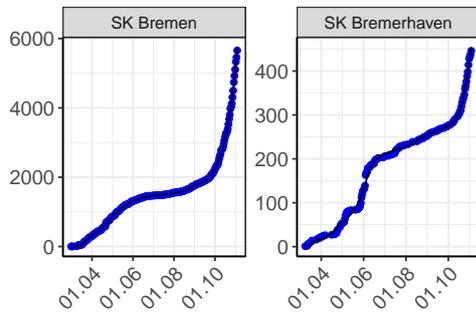


Abbildung 77: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bremen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

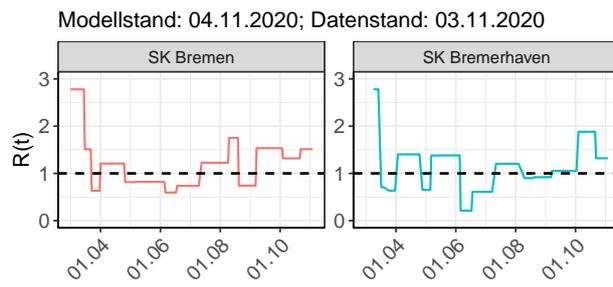


Abbildung 78: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bremen

Tabelle 6: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Bremen	2.78	1.51	0.63	1.21	0.82	0.82	0.59	0.74	1.23	1.75	0.74	1.53	1.32	1.51
SK Bremer- haven	2.78	0.71	0.63	1.40	0.65	1.38	0.21	0.61	1.20	0.90	0.92	1.05	1.88	1.32

7 Hamburg

7.1 Modellbeschreibung

Abb. 79 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Hamburg dar.

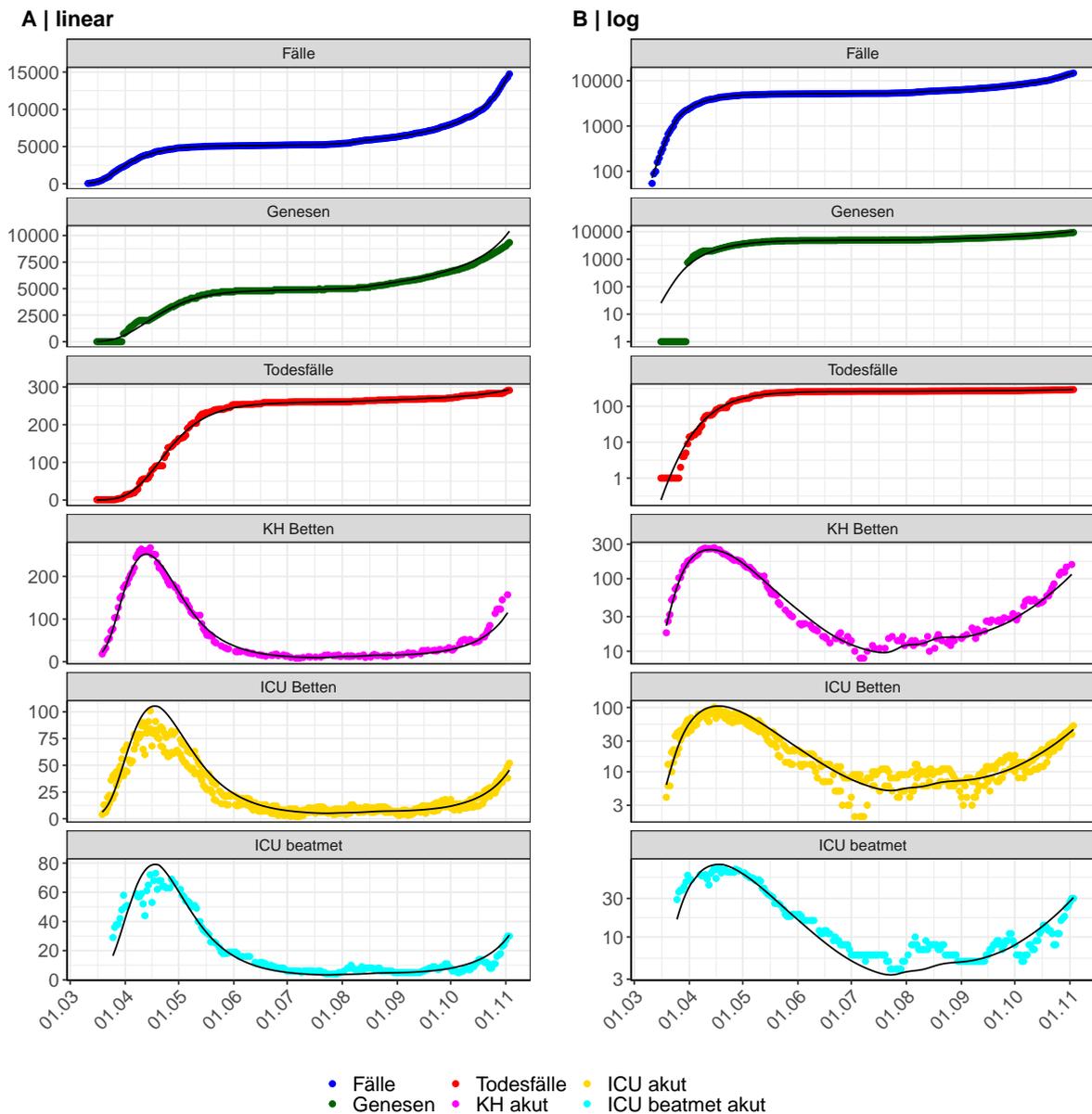


Abbildung 79: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Hamburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 80 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Hamburg. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

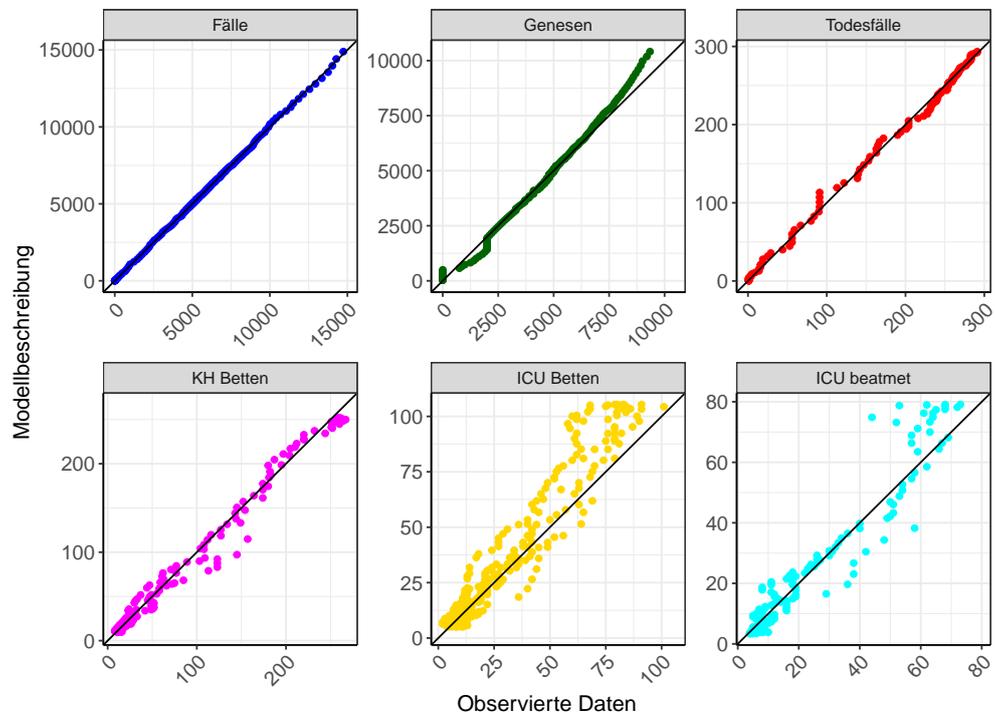


Abbildung 80: Goodness-of-Fit Plots für Hamburg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 81 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Hamburg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

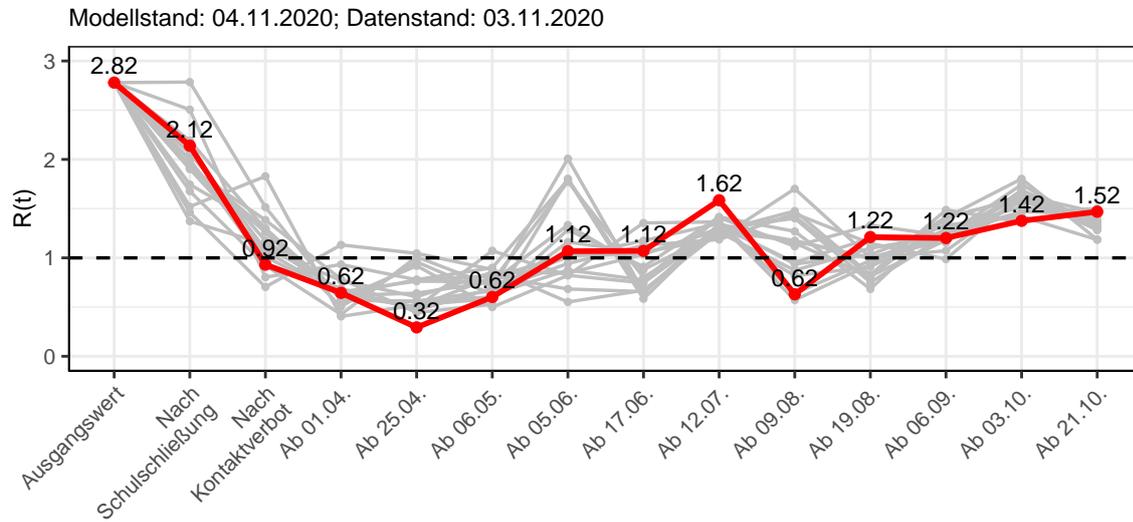


Abbildung 81: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Hamburg

Abb. 82 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Hamburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

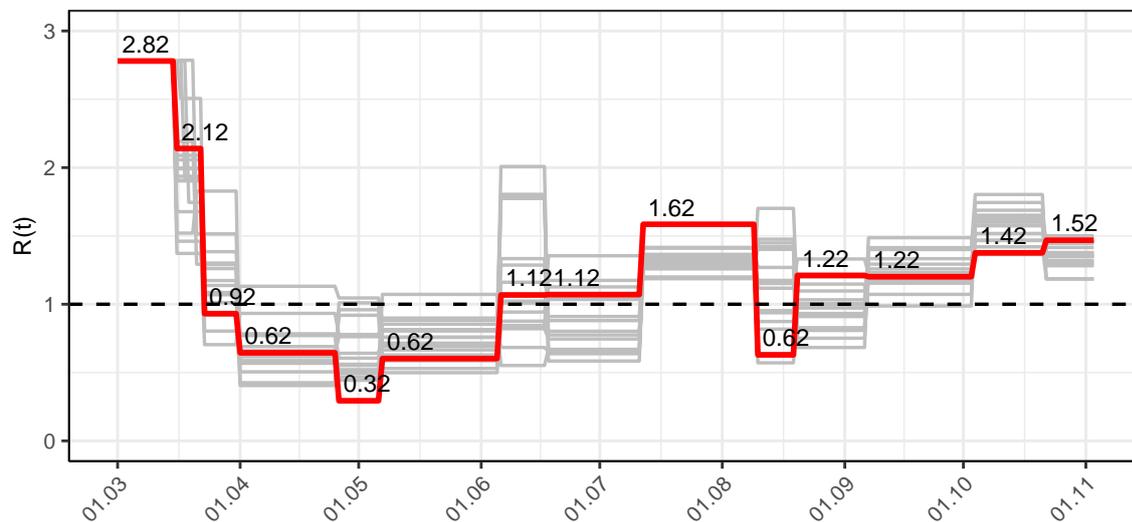


Abbildung 82: $R(t)$ Werte über die Zeit für Hamburg

Abb. 83 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Hamburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

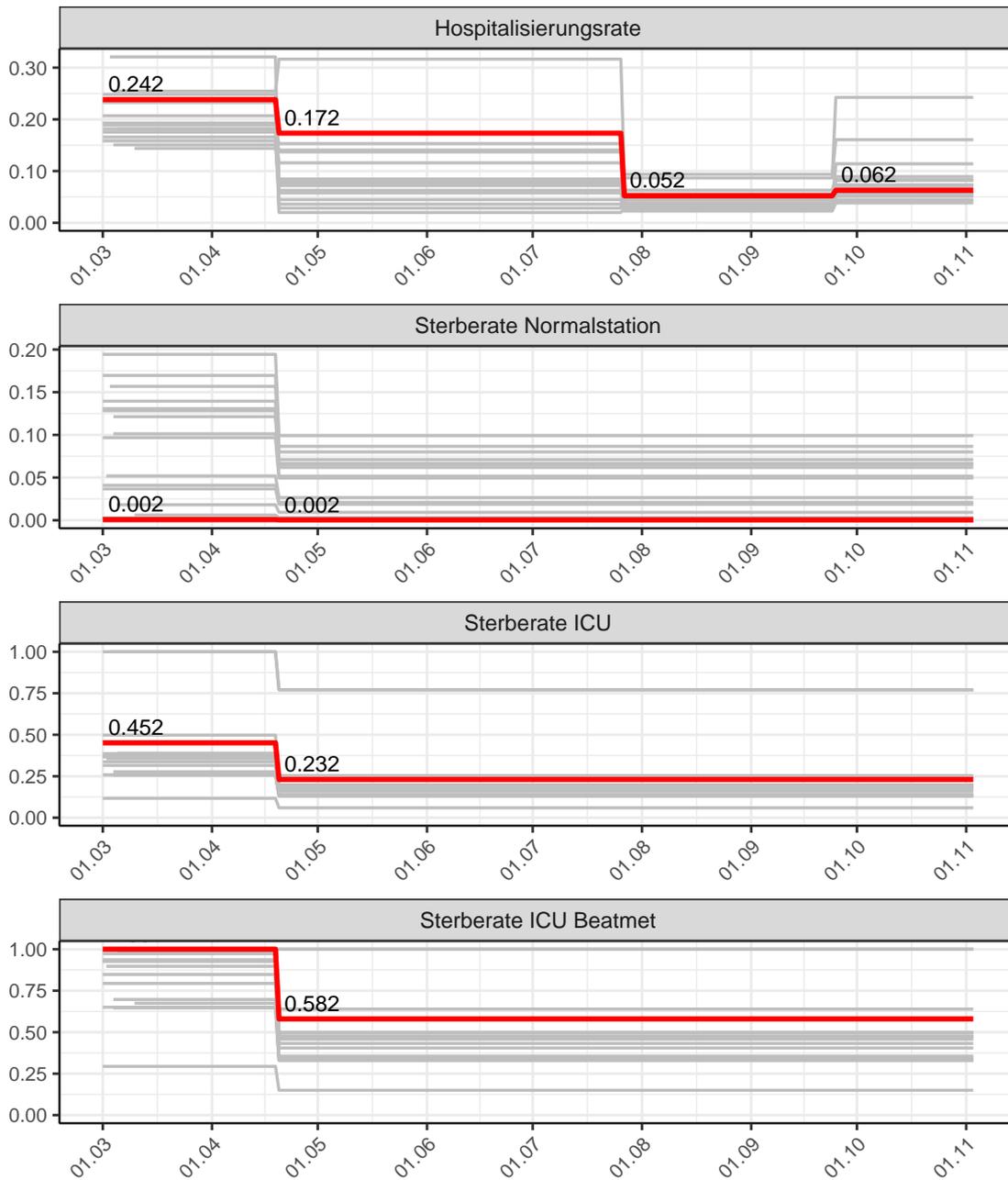


Abbildung 83: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Hamburg

7.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.47$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 84 und 85 stellen auf einer linearen (84) und einer halblogarithmischen (85) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Hamburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

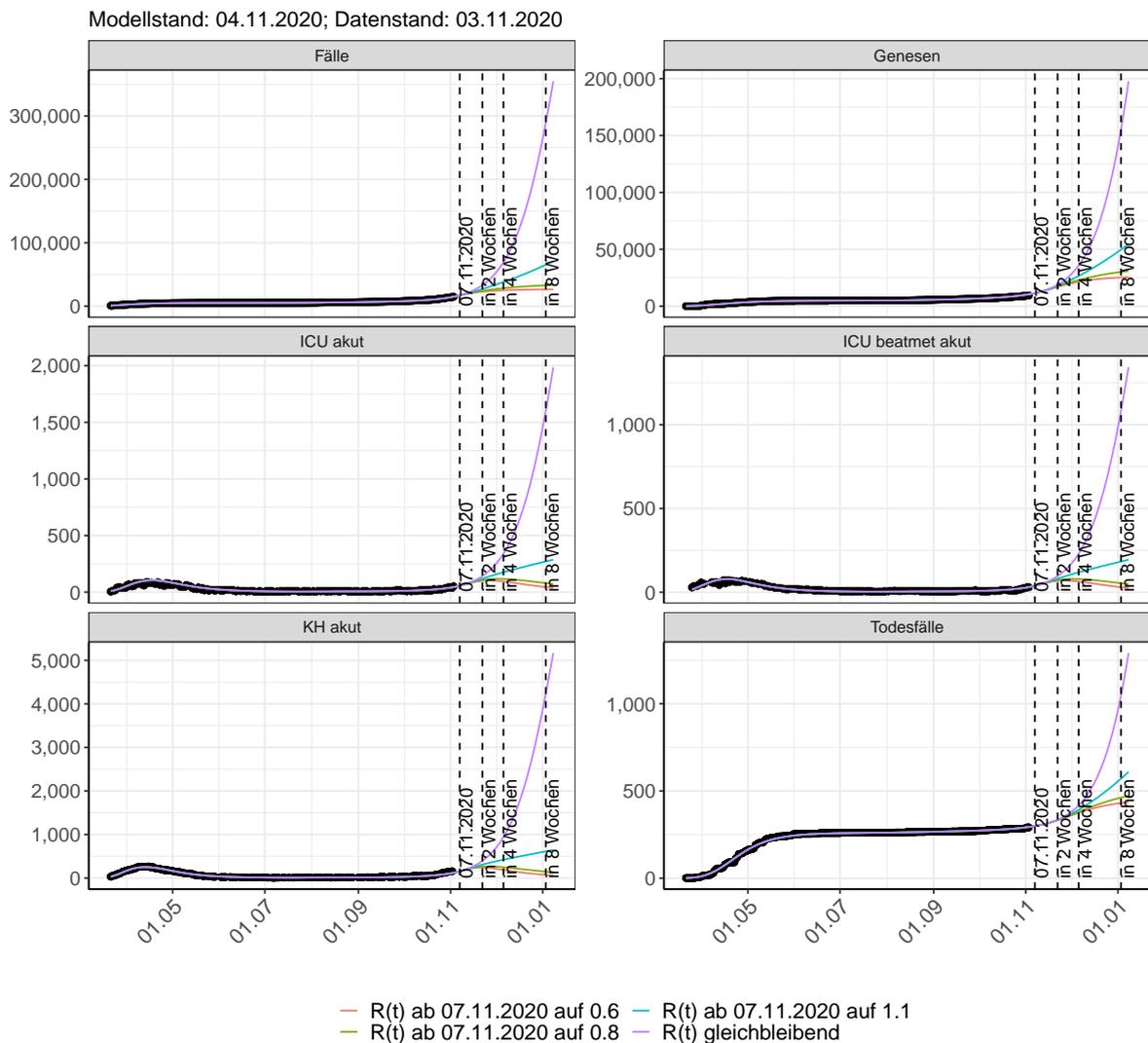


Abbildung 84: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

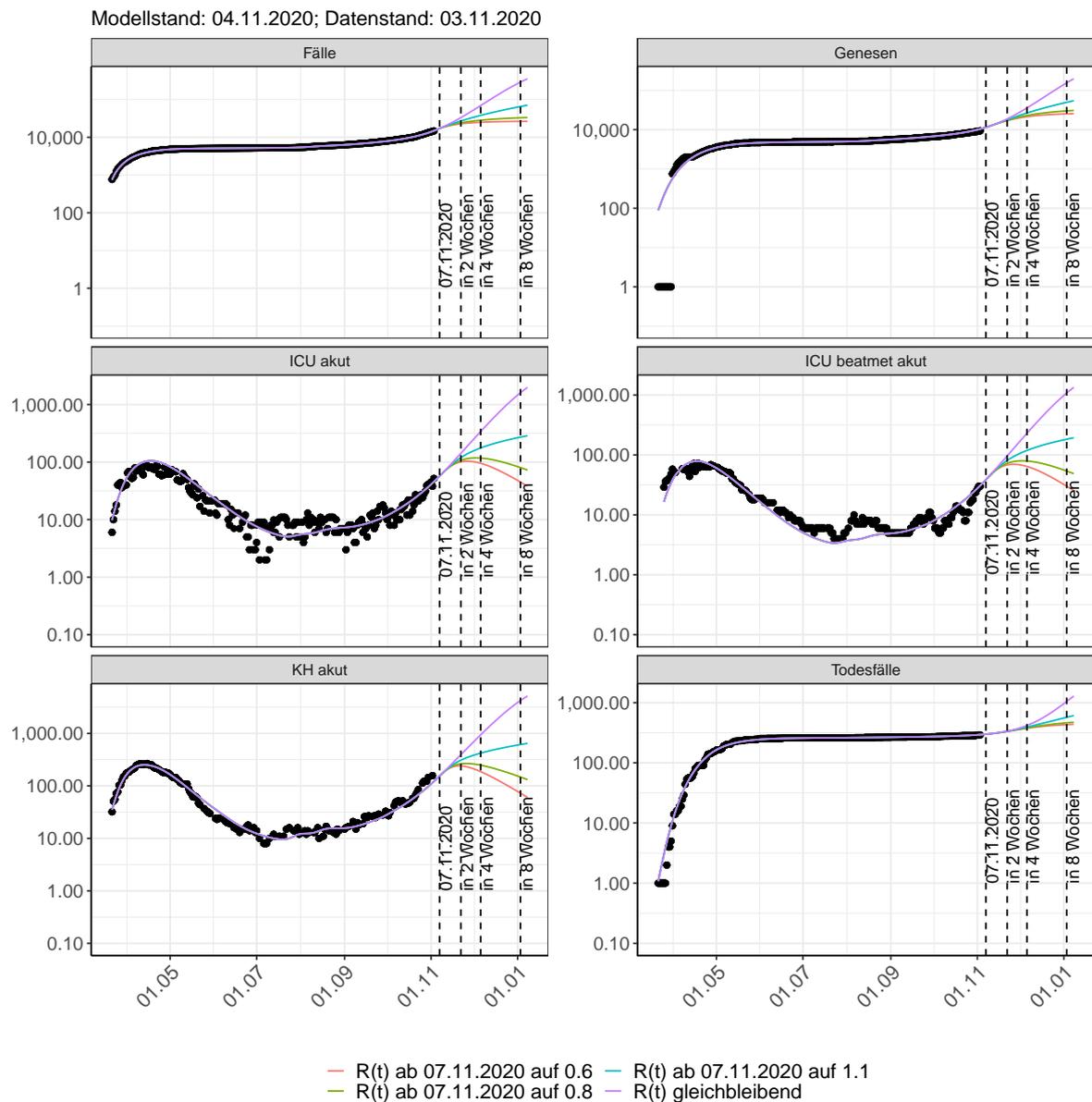


Abbildung 85: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 86 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

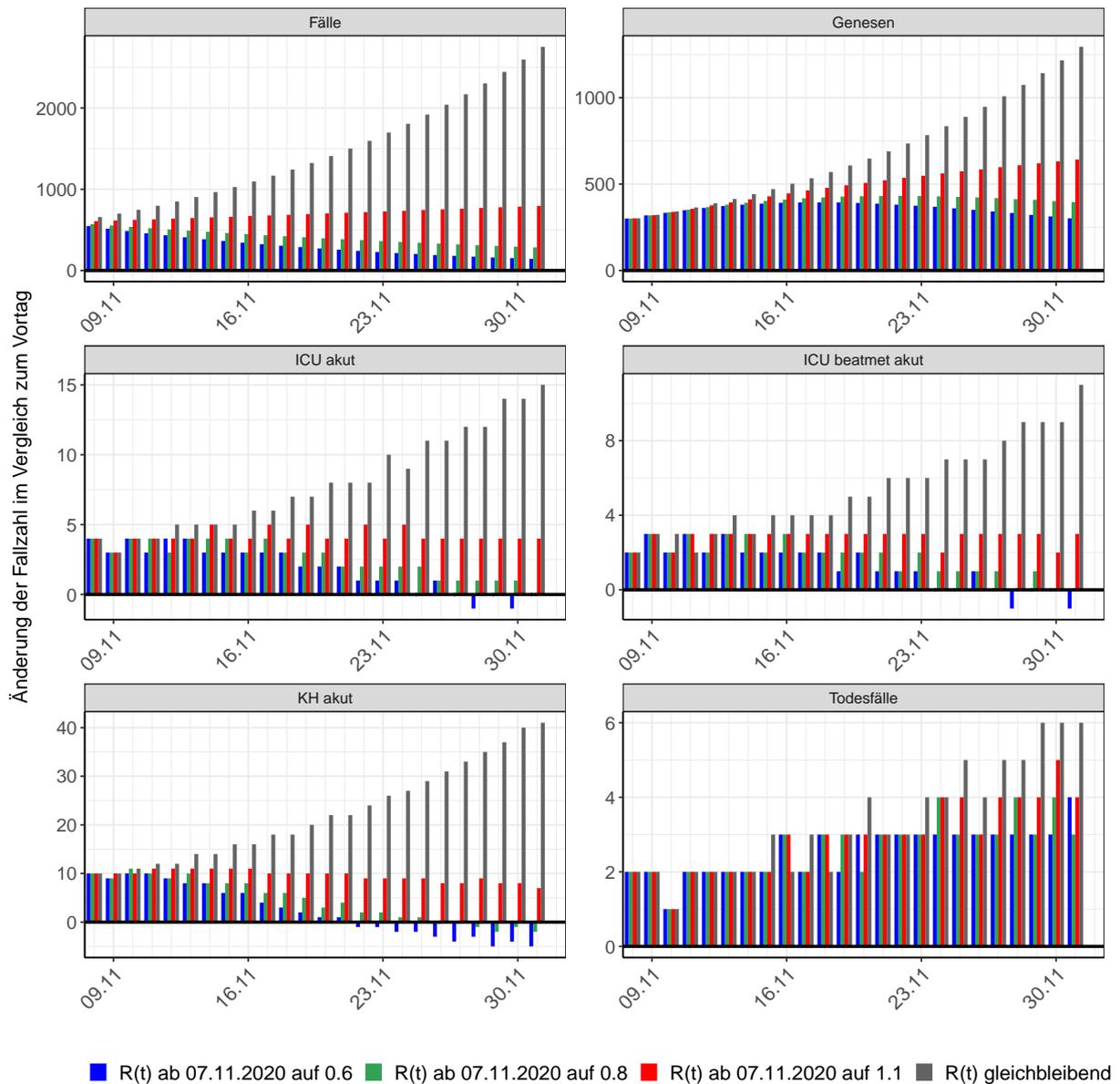


Abbildung 86: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Hamburg

7.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Hamburg über die Zeit dar.

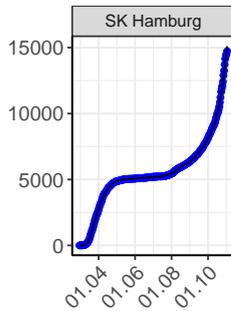


Abbildung 87: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Hamburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

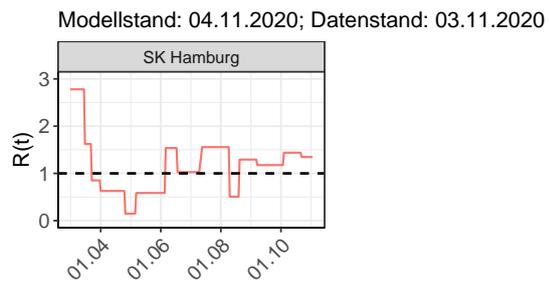


Abbildung 88: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Hamburg

Tabelle 7: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Hamburg	2.78	1.62	0.85	0.63	0.15	0.59	1.54	1.03	1.56	0.51	1.29	1.18	1.44	1.35

8 Hessen

8.1 Modellbeschreibung

Abb. 89 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Hessen dar.

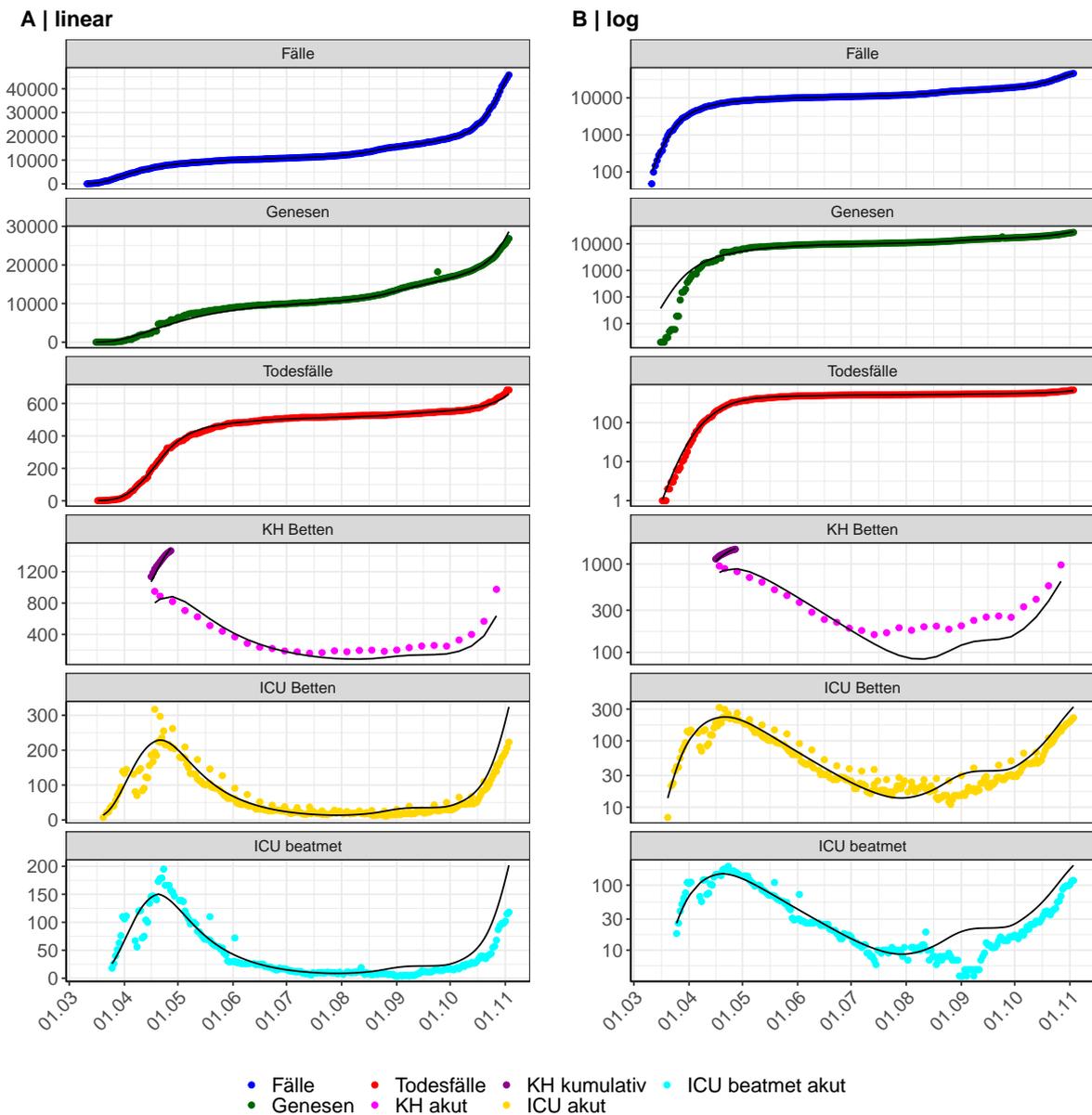


Abbildung 89: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 90 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Hessen. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

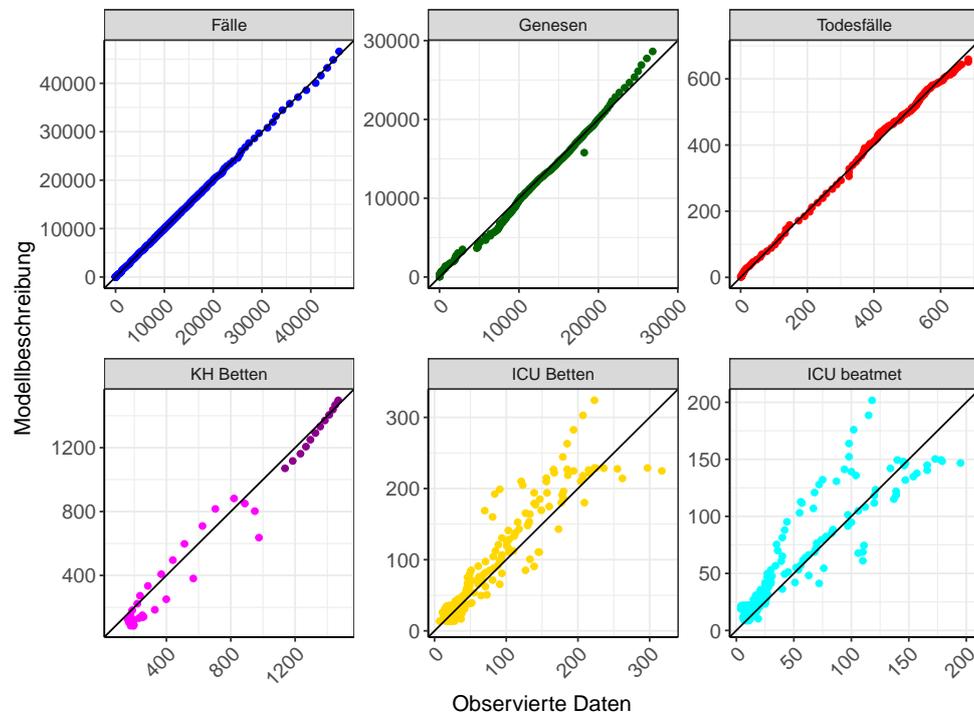


Abbildung 90: Goodness-of-Fit Plots für Hessen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 91 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Hessen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

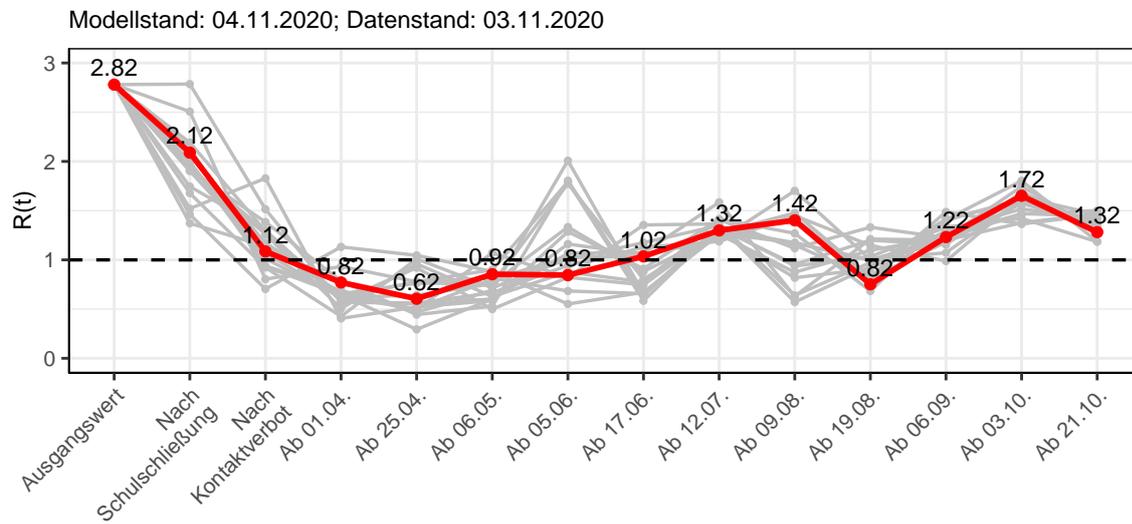


Abbildung 91: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Hessen

Abb. 92 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Hessen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

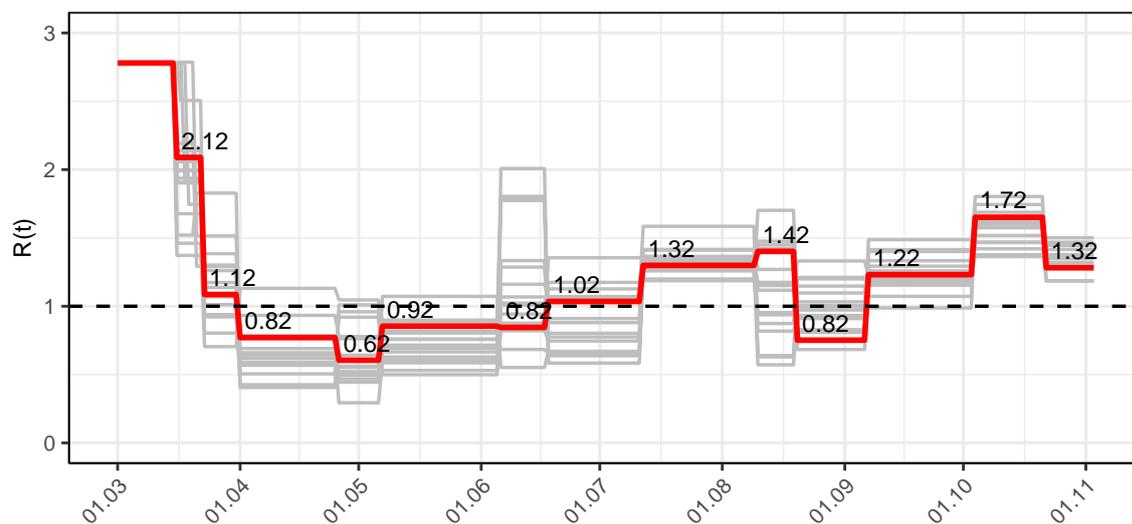


Abbildung 92: $R(t)$ Werte über die Zeit für Hessen

Abb. 93 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Hessen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

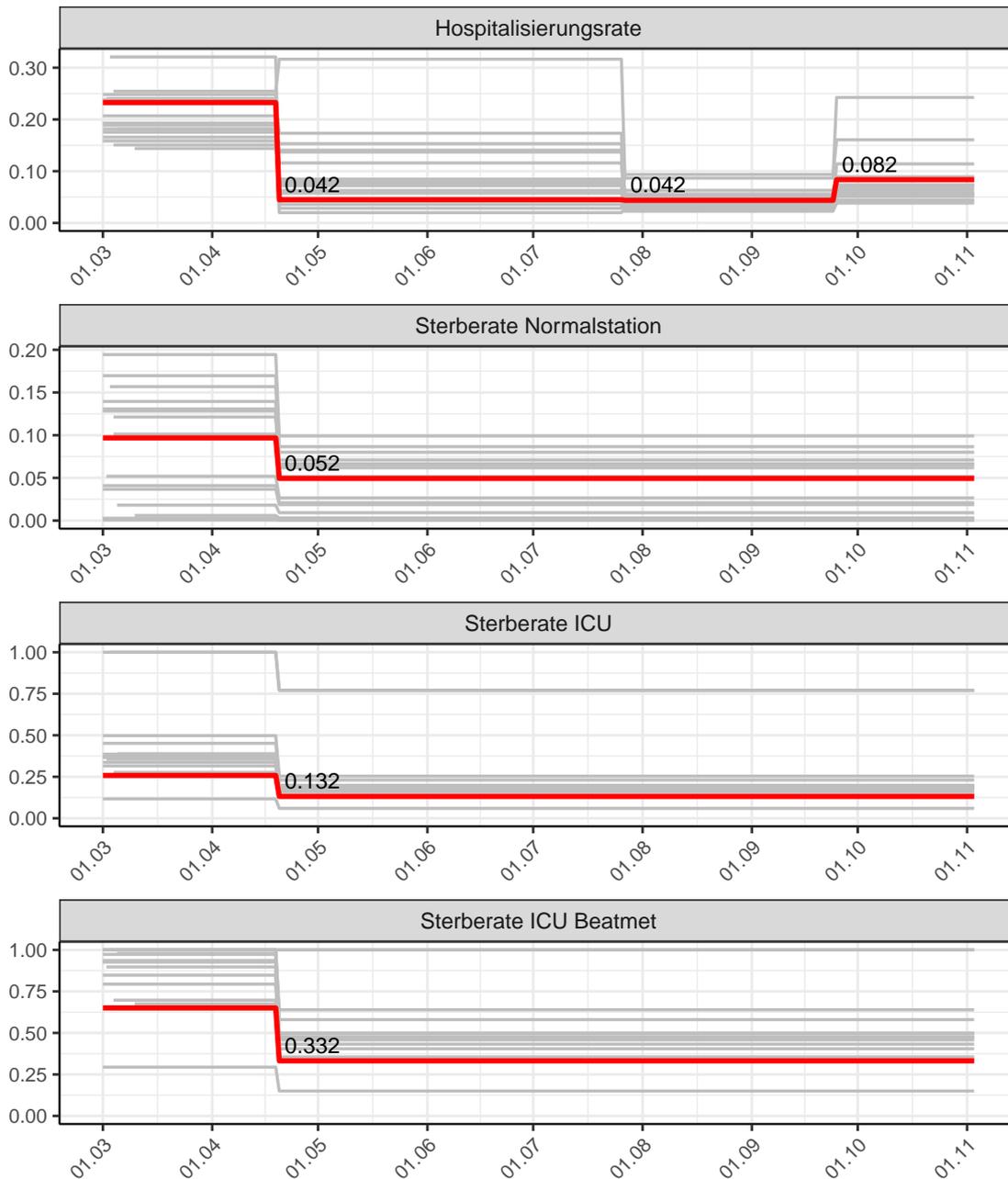


Abbildung 93: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Hessen

8.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.28$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 94 und 95 stellen auf einer linearen (94) und einer halblogarithmischen (95) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Hessen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

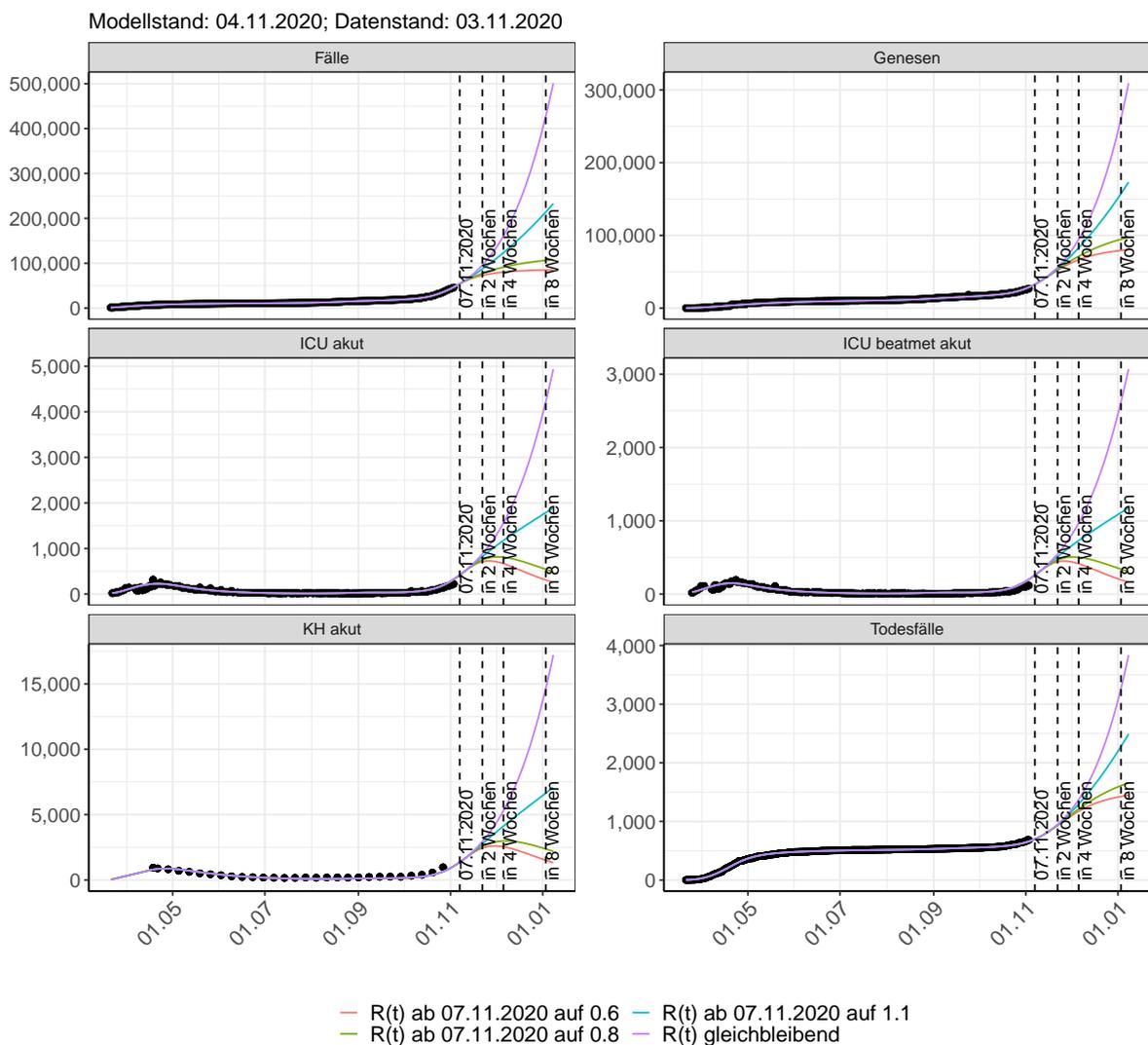


Abbildung 94: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

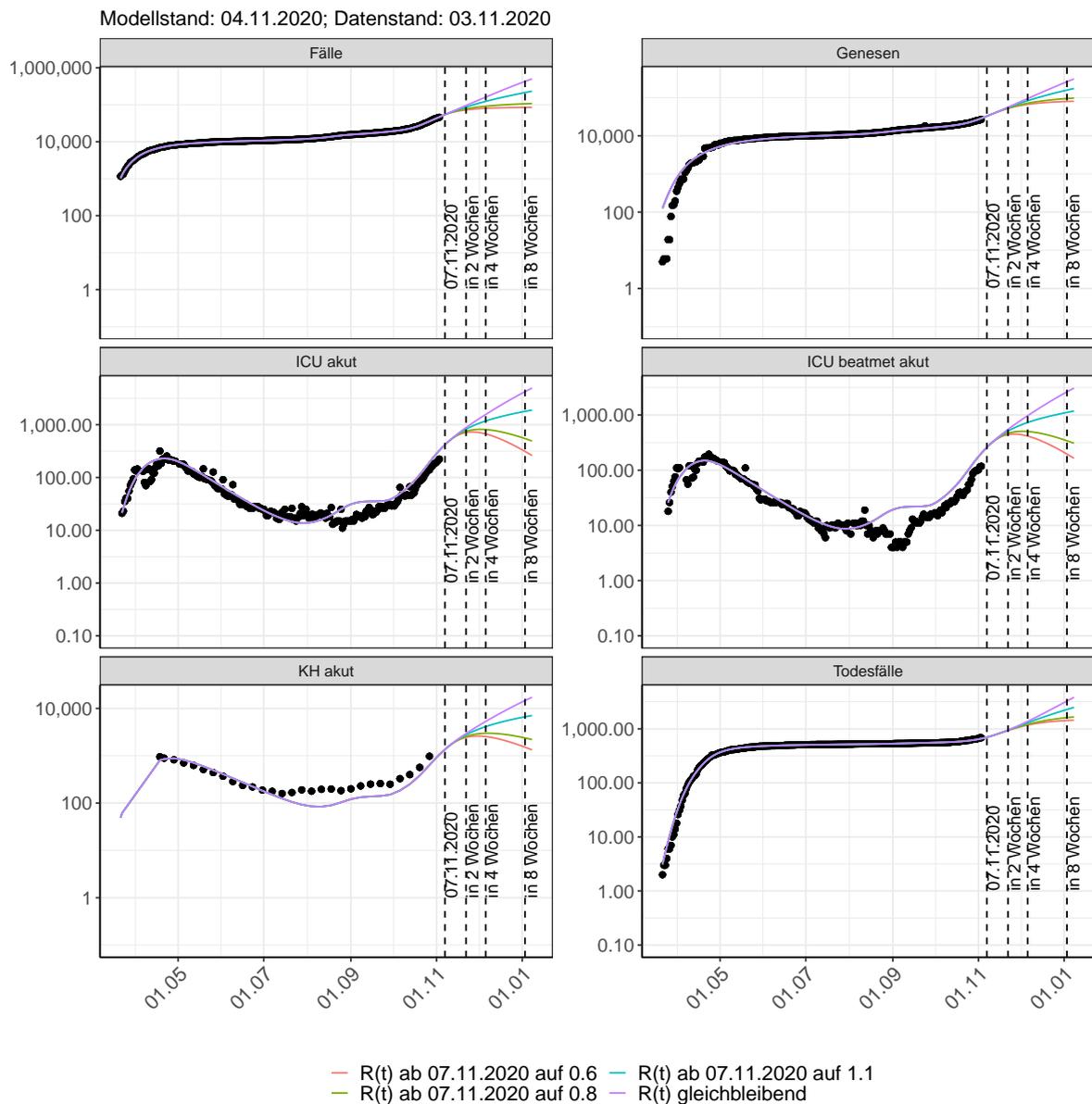


Abbildung 95: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 96 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

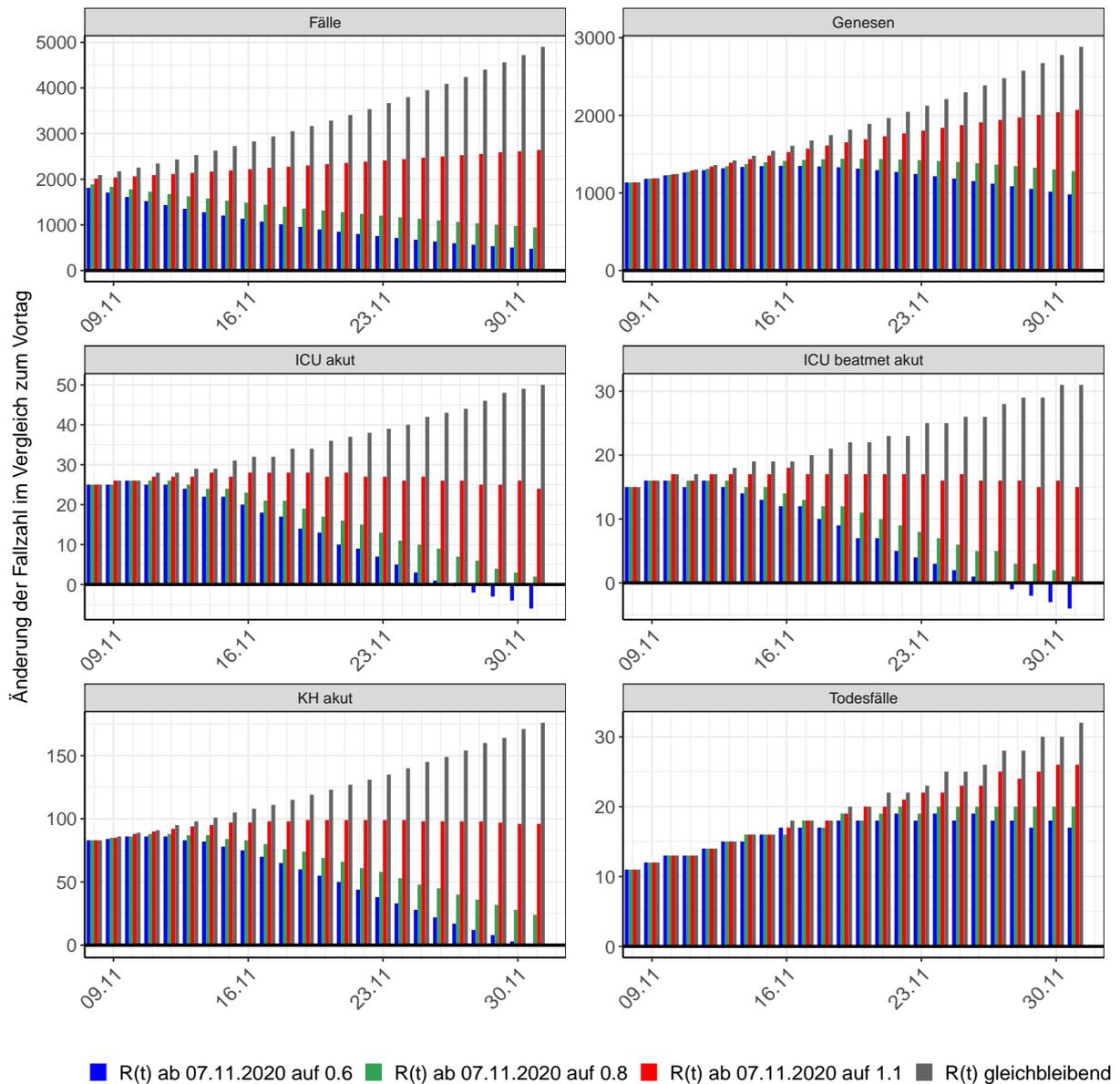


Abbildung 96: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Hessen

8.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Hessen über die Zeit dar.

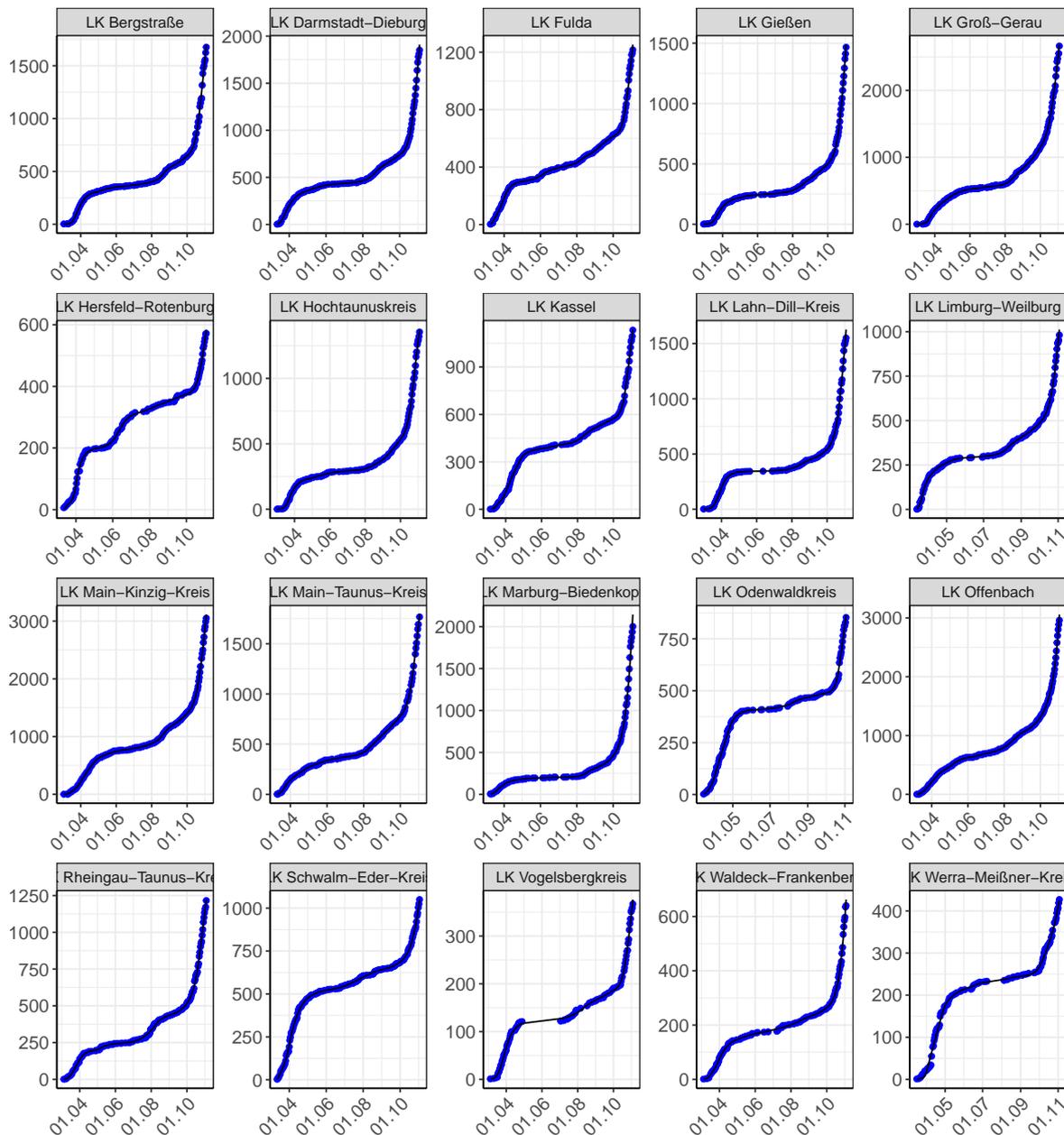


Abbildung 97: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

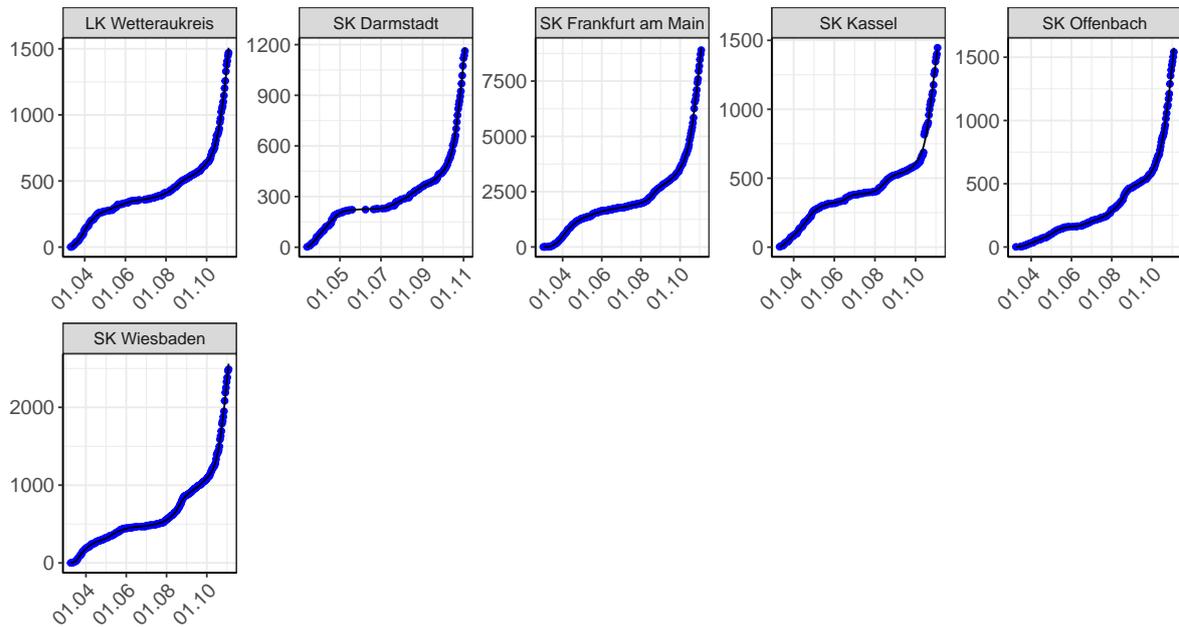
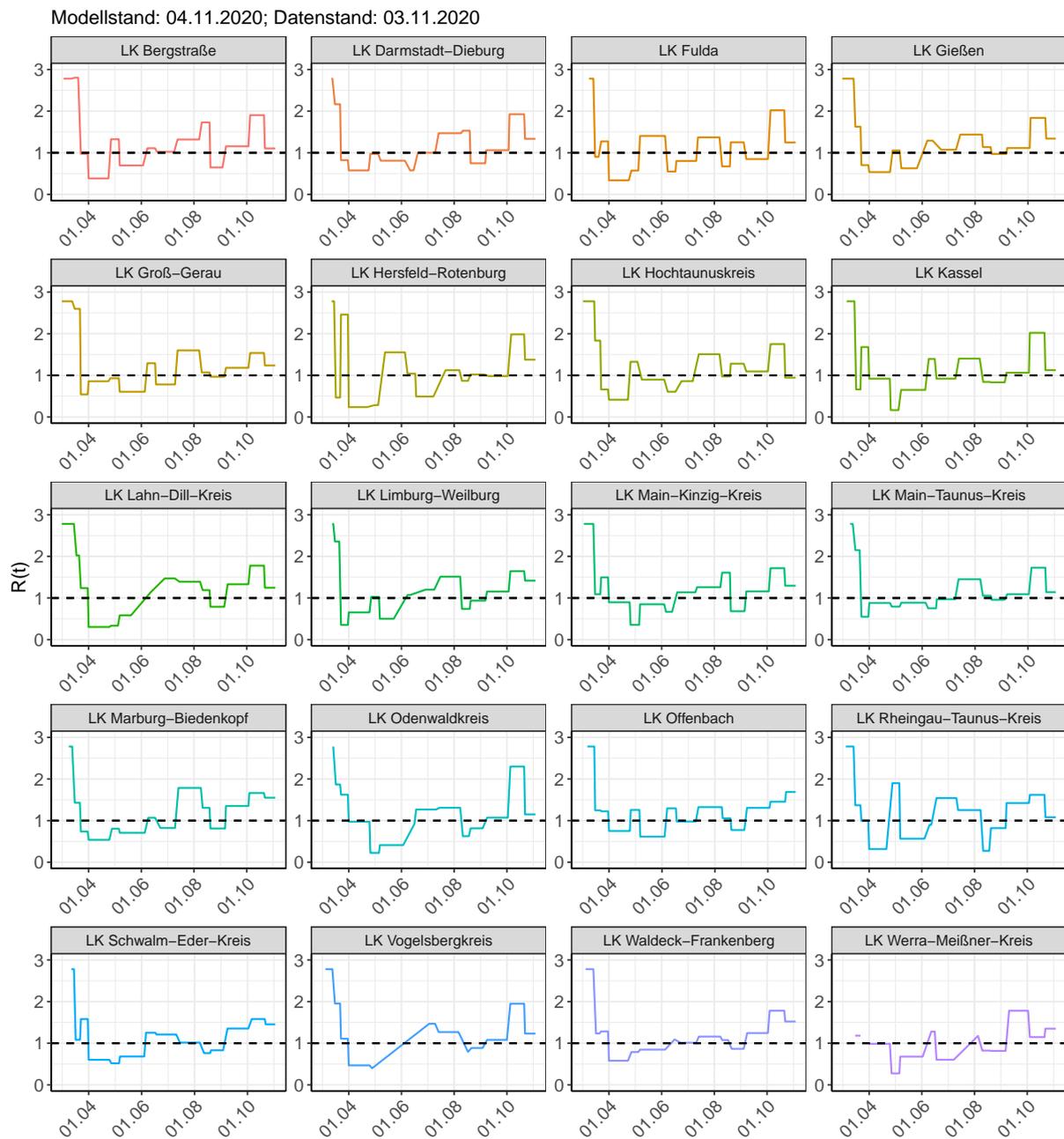


Abbildung 98: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abbildung 99: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Hessen

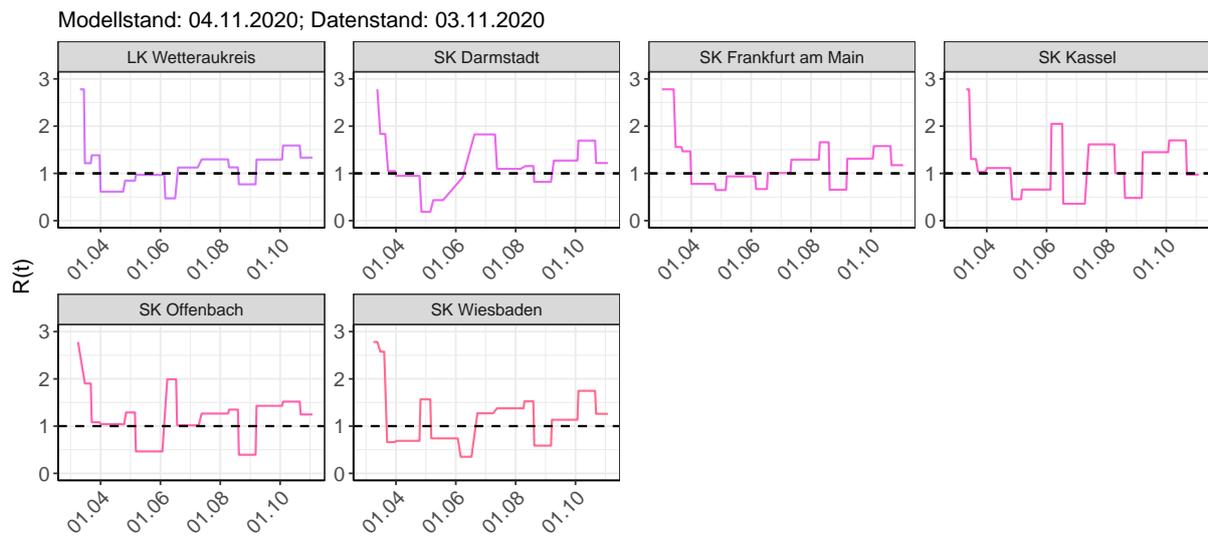


Abbildung 100: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Hessen

Tabelle 8: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Bergstraße	2.78	2.80	0.98	0.38	1.32	0.69	1.11	1.02	1.32	1.73	0.65	1.15	1.90	1.10
LK Darmstadt-Dieburg	2.78	2.16	0.82	0.58	0.97	0.81	0.58	1.00	1.47	1.53	0.75	1.06	1.93	1.34
LK Fulda	2.78	0.90	1.27	0.34	0.57	1.40	0.55	0.80	1.37	0.67	1.25	0.85	2.02	1.25
LK Gießen	2.78	1.63	0.70	0.54	1.06	0.63	1.29	1.07	1.44	1.14	0.97	1.11	1.84	1.34
LK Groß-Gerau	2.78	2.60	0.54	0.86	0.93	0.61	1.29	0.78	1.60	1.07	0.97	1.18	1.54	1.24
LK Hersfeld-Rotenburg	2.78	0.47	2.46	0.24	0.29	1.55	1.04	0.49	1.12	0.87	1.02	0.98	1.98	1.38
LK Hochtaunuskreis	2.78	1.83	0.66	0.42	1.33	0.90	0.61	0.86	1.51	0.97	1.28	1.09	1.75	0.94
LK Kassel	2.78	0.66	1.68	0.92	0.16	0.65	1.39	0.92	1.40	0.84	0.83	1.06	2.02	1.13
LK Lahn-Dill-Kreis	2.78	2.02	1.24	0.30	0.34	0.58	1.14	1.47	1.39	1.19	0.79	1.33	1.78	1.25
LK Limburg-Weilburg	2.78	2.36	0.35	0.66	1.03	0.50	1.07	1.20	1.51	0.74	0.94	1.15	1.64	1.42
LK Main-Kinzig-Kreis	2.78	1.09	1.50	0.90	0.36	0.85	0.67	1.14	1.26	1.61	0.68	1.16	1.72	1.29
LK Main-Taunus-Kreis	2.78	2.15	0.55	0.88	0.79	0.89	0.75	0.97	1.45	1.06	0.96	1.09	1.73	1.14

Tabelle 8: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Marburg-Biedenkopf	2.78	1.43	0.74	0.54	0.81	0.71	1.07	0.82	1.79	1.31	0.81	1.35	1.66	1.55
LK Odenwaldkreis	2.78	1.87	1.62	0.97	0.22	0.41	0.92	1.27	1.31	0.63	0.82	1.07	2.30	1.15
LK Offenbach	2.78	1.25	1.22	0.75	1.26	0.62	1.30	0.98	1.32	1.06	0.77	1.31	1.45	1.69
LK Rheingau-Taunus-Kreis	2.78	1.37	0.99	0.32	1.90	0.56	0.90	1.54	1.25	0.27	0.82	1.42	1.62	1.08
LK Schwalm-Eder-Kreis	2.78	1.08	1.58	0.60	0.52	0.68	1.25	1.21	1.02	0.76	0.83	1.35	1.58	1.45
LK Vogelsbergkreis	2.78	1.95	1.11	0.47	0.40	0.62	1.16	1.47	1.27	0.79	0.89	1.08	1.95	1.23
LK Waldeck-Frankenberg	2.78	1.23	1.28	0.58	0.79	0.85	1.09	1.01	1.16	1.07	0.87	1.24	1.78	1.52
LK Werra-Meißner-Kreis	2.78	1.18	3.03	0.99	0.27	0.68	1.28	0.60	1.18	0.82	0.82	1.78	1.15	1.35
LK Wetteraukreis	2.78	1.22	1.38	0.61	0.85	0.97	0.47	1.12	1.30	1.13	0.77	1.29	1.59	1.33

Tabelle 8: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise
(continued)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Darmstadt	2.78	1.84	1.05	0.95	0.19	0.43	0.92	1.82	1.10	1.16	0.82	1.27	1.69	1.22
SK Frankfurt am Main	2.78	1.56	1.47	0.78	0.65	0.94	0.67	1.01	1.29	1.66	0.65	1.31	1.58	1.17
SK Kassel	2.78	1.30	1.04	1.11	0.45	0.66	2.05	0.36	1.61	1.01	0.48	1.45	1.70	0.97
SK Offenbach	2.78	1.90	1.08	1.04	1.29	0.46	1.99	1.02	1.27	1.35	0.39	1.43	1.52	1.25
SK Wiesbaden	2.78	2.58	0.66	0.69	1.57	0.74	0.35	1.27	1.38	1.53	0.59	1.13	1.75	1.26

9 Mecklenburg-Vorpommern

9.1 Modellbeschreibung

Abb. 101 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Mecklenburg-Vorpommern dar.

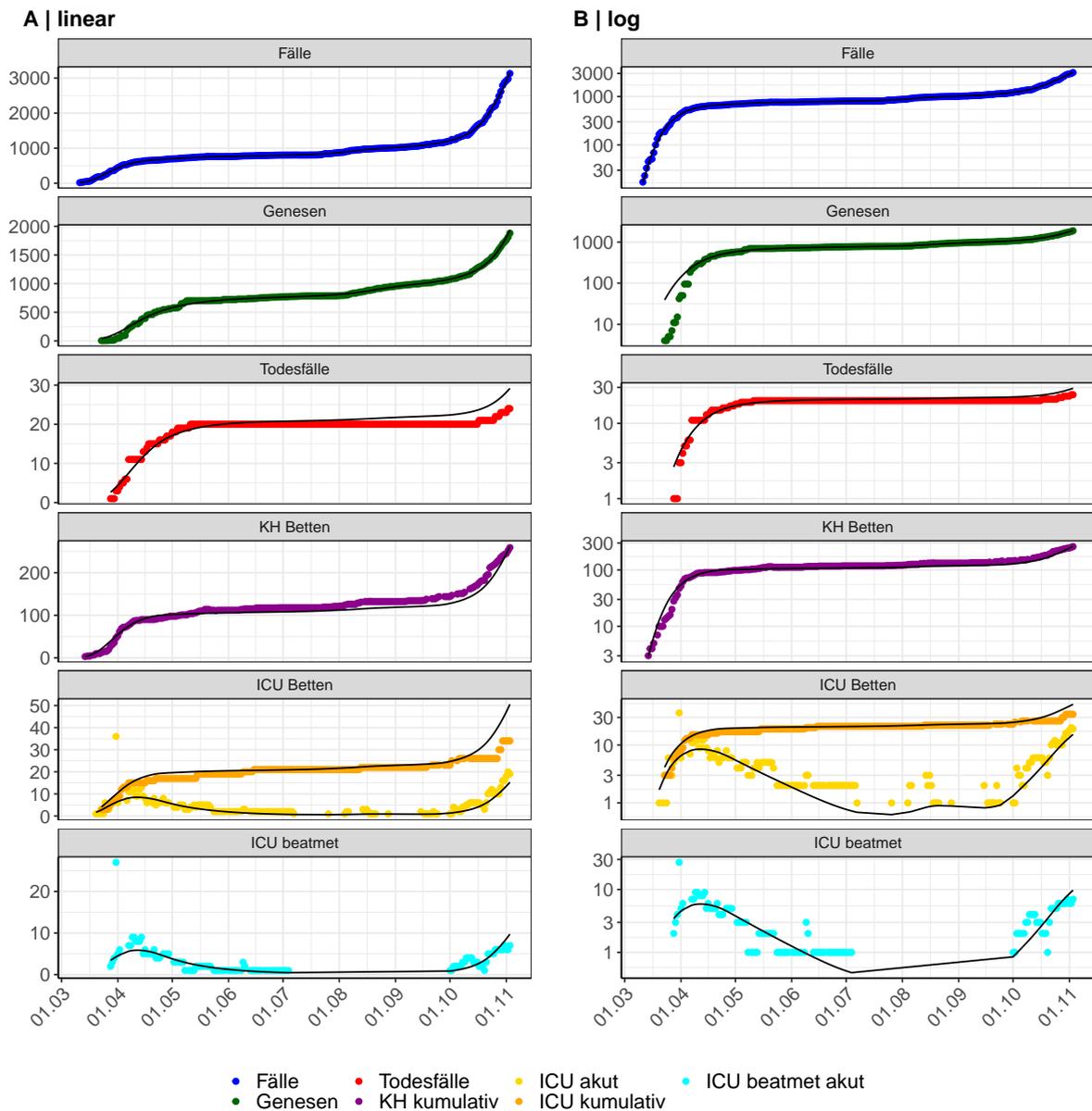


Abbildung 101: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Mecklenburg-Vorpommern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 102 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Mecklenburg-Vorpommern. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

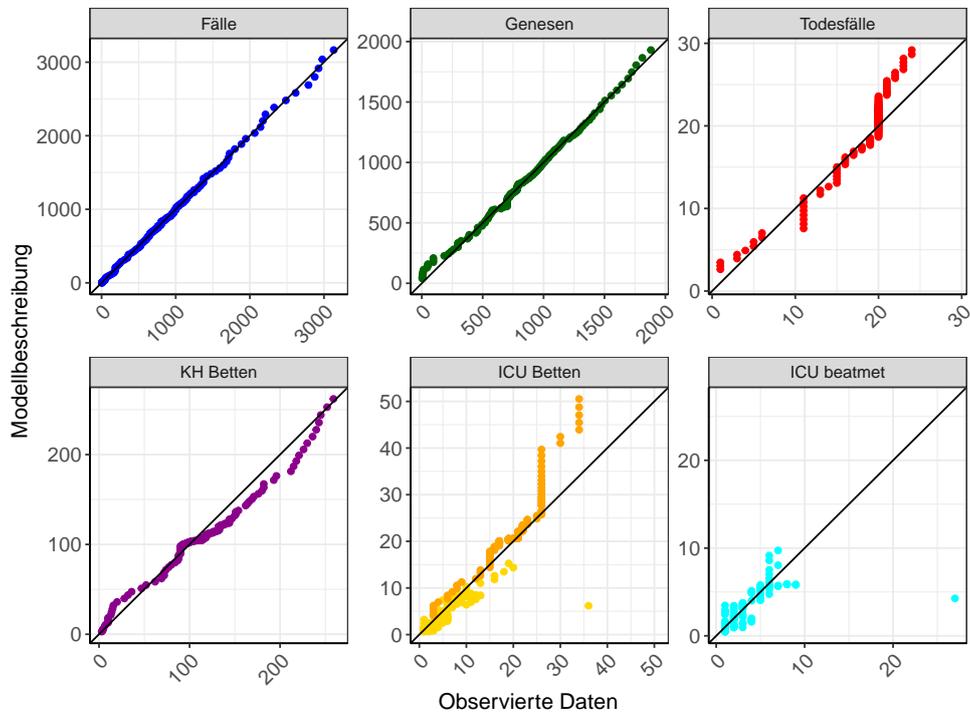


Abbildung 102: Goodness-of-Fit Plots für Mecklenburg-Vorpommern. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 103 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

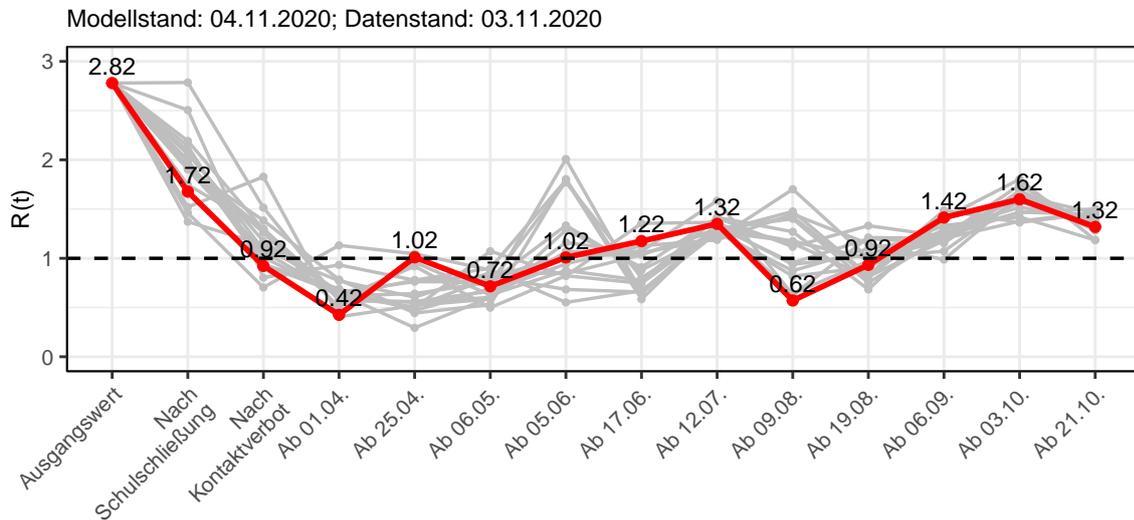


Abbildung 103: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Mecklenburg-Vorpommern

Abb. 104 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

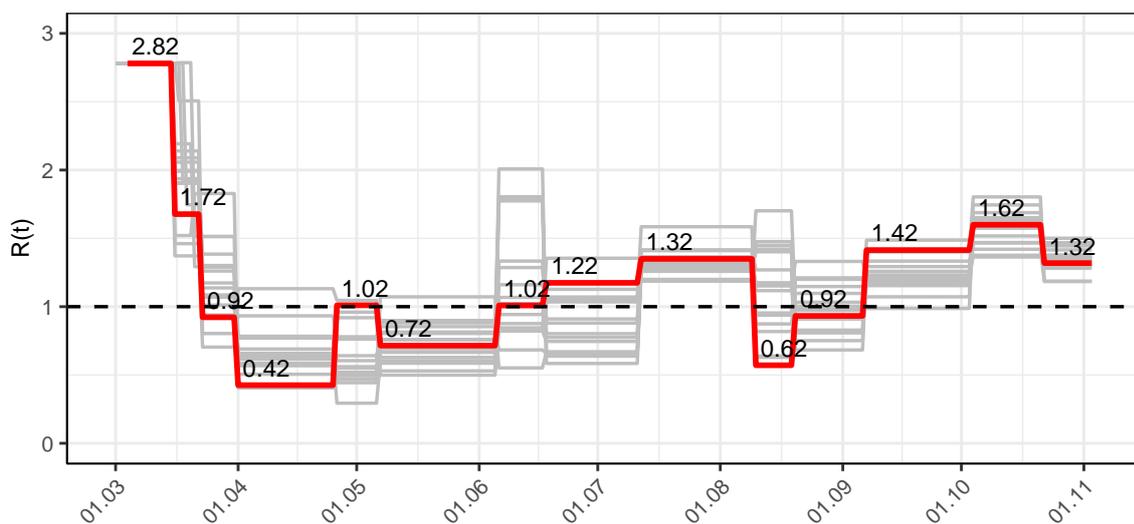


Abbildung 104: $R(t)$ Werte über die Zeit für Mecklenburg-Vorpommern

Abb. 105 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

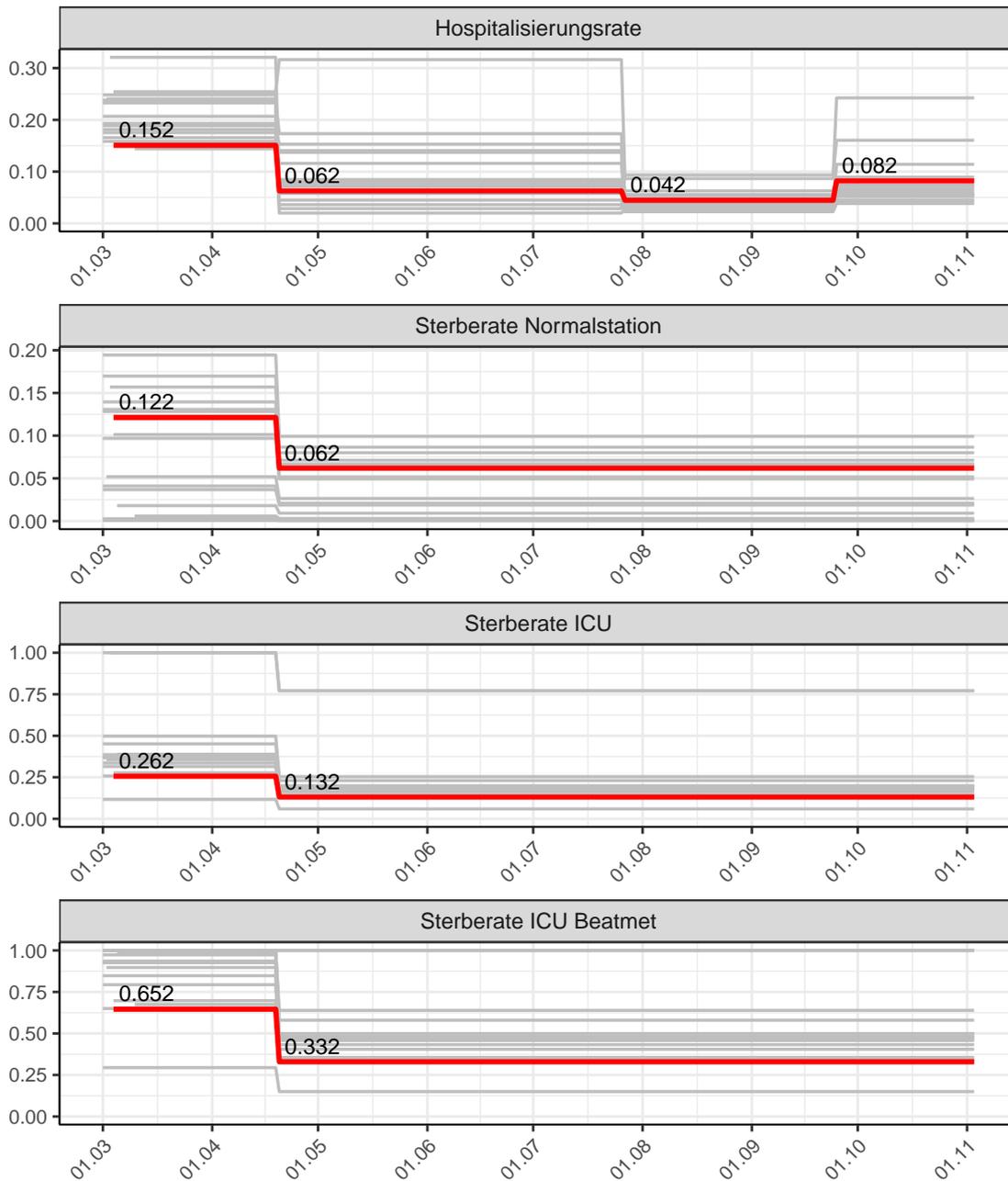


Abbildung 105: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Mecklenburg-Vorpommern

9.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.32$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 106 und 107 stellen auf einer linearen (106) und einer halblogarithmischen (107) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Mecklenburg-Vorpommern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

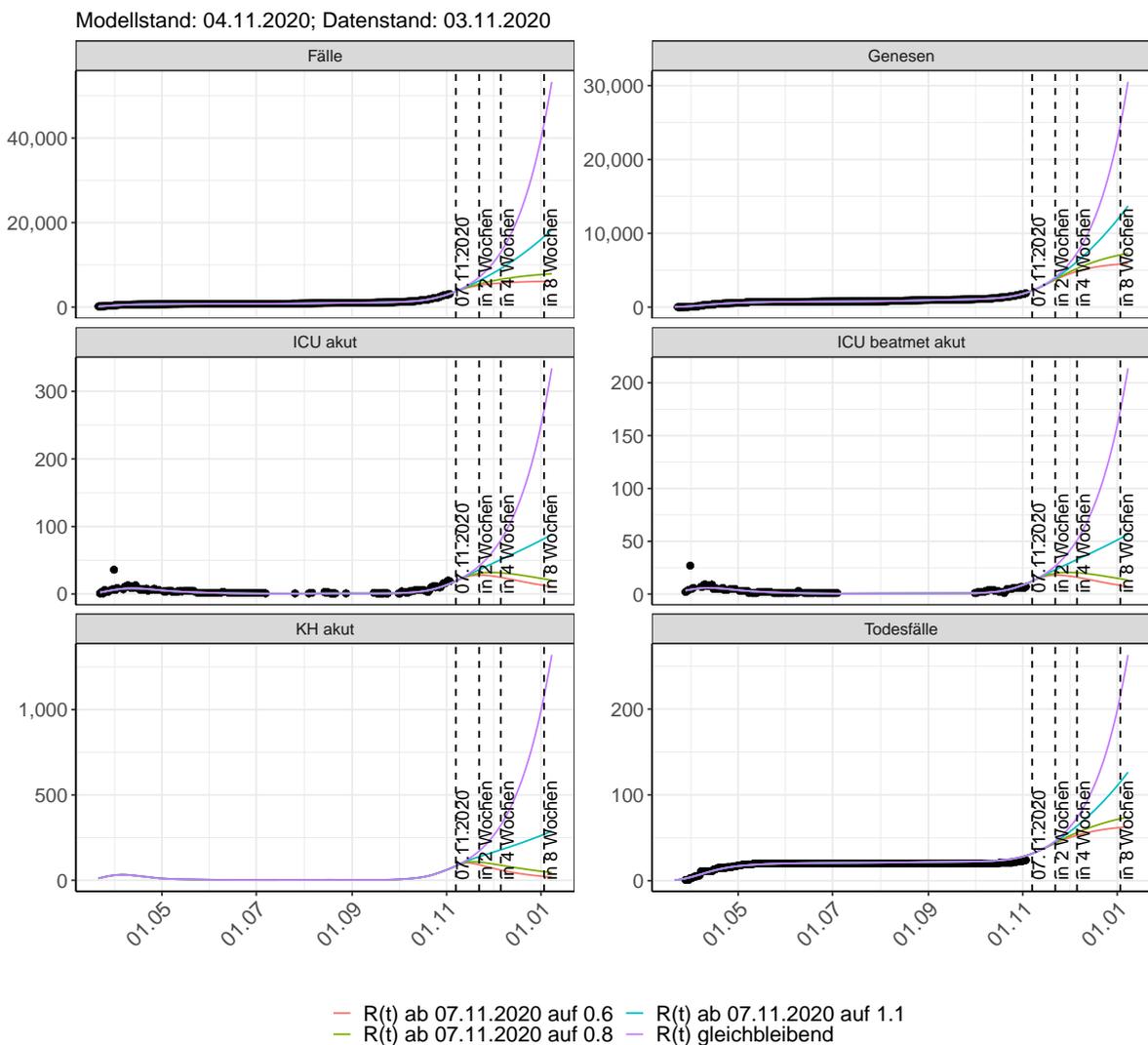


Abbildung 106: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

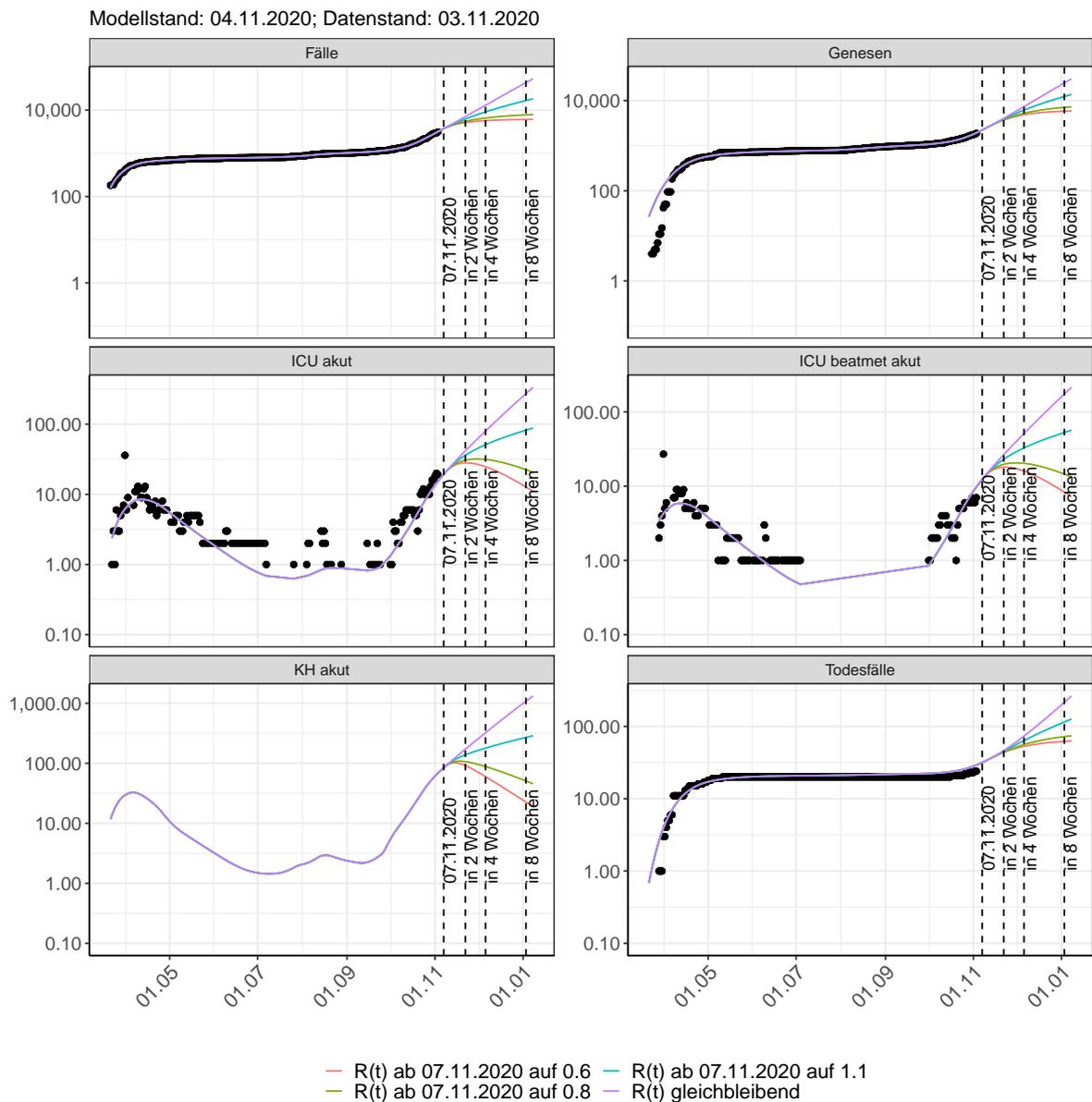


Abbildung 107: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 108 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

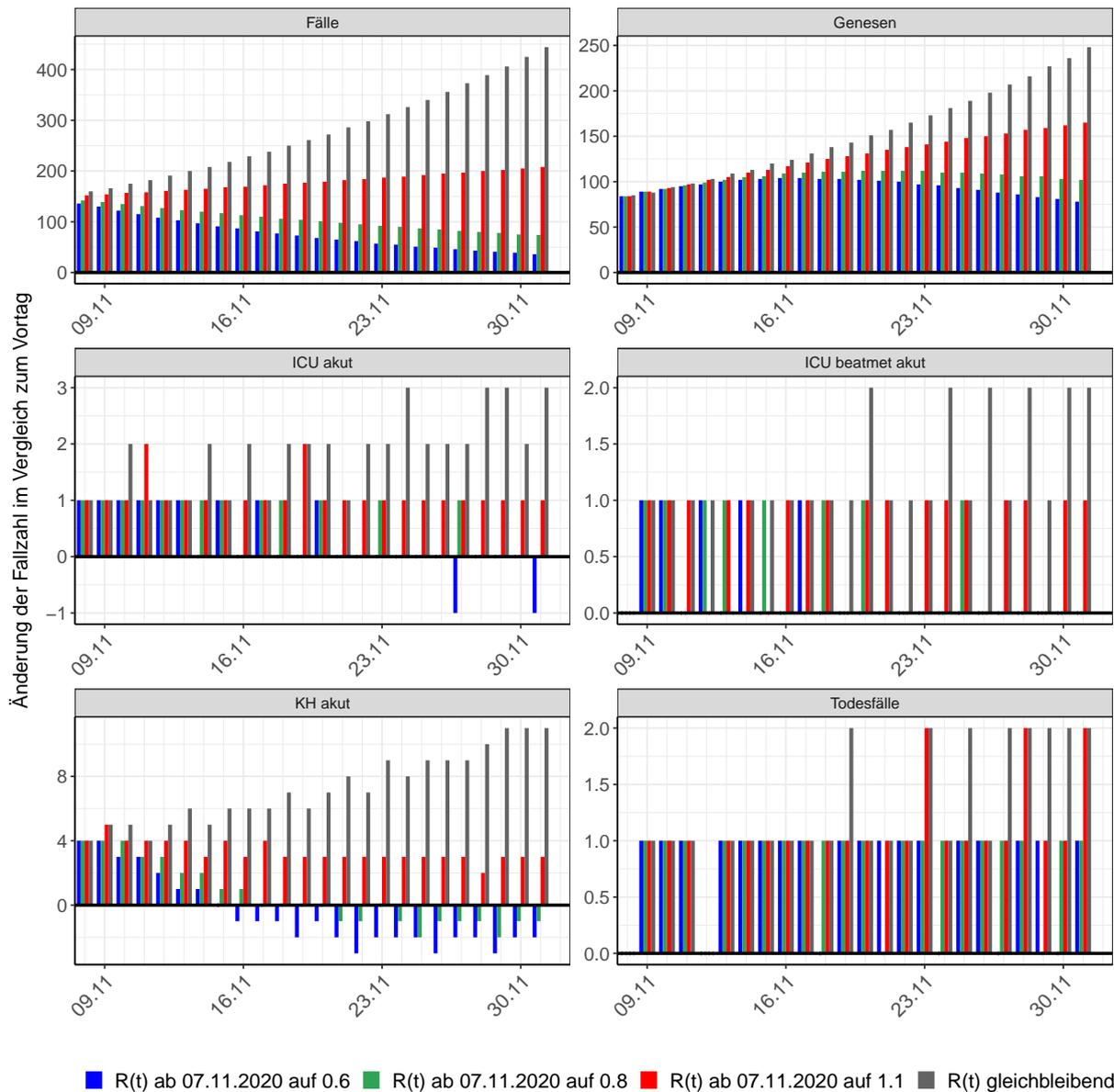


Abbildung 108: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Mecklenburg-Vorpommern

9.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Mecklenburg-Vorpommern über die Zeit dar.

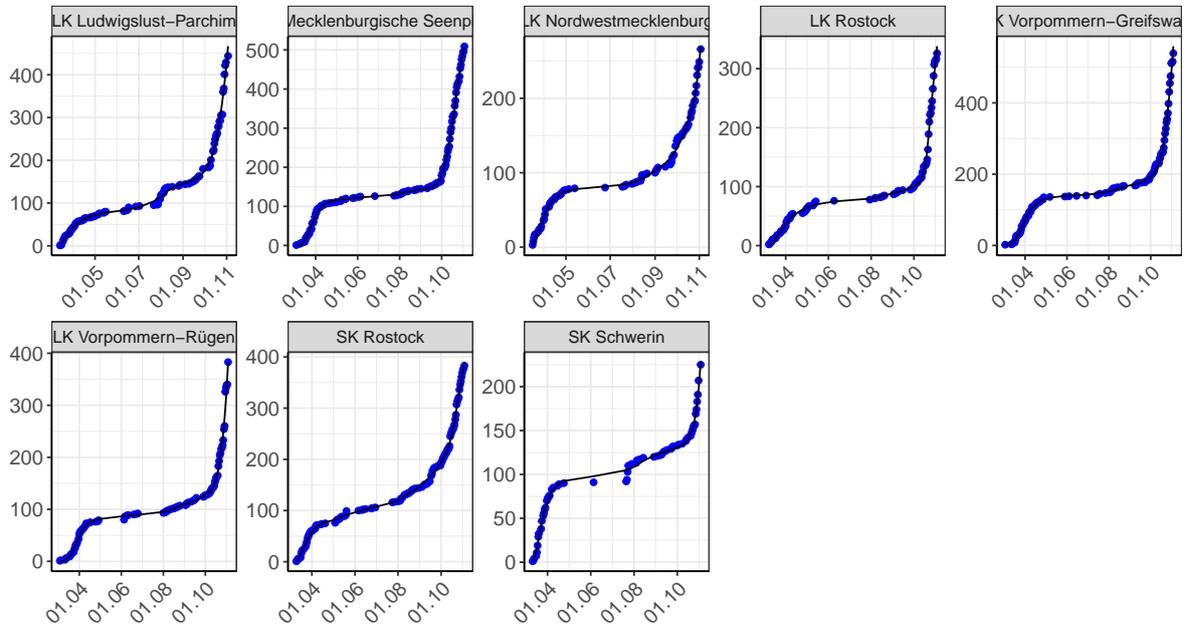


Abbildung 109: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Mecklenburg-Vorpommern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

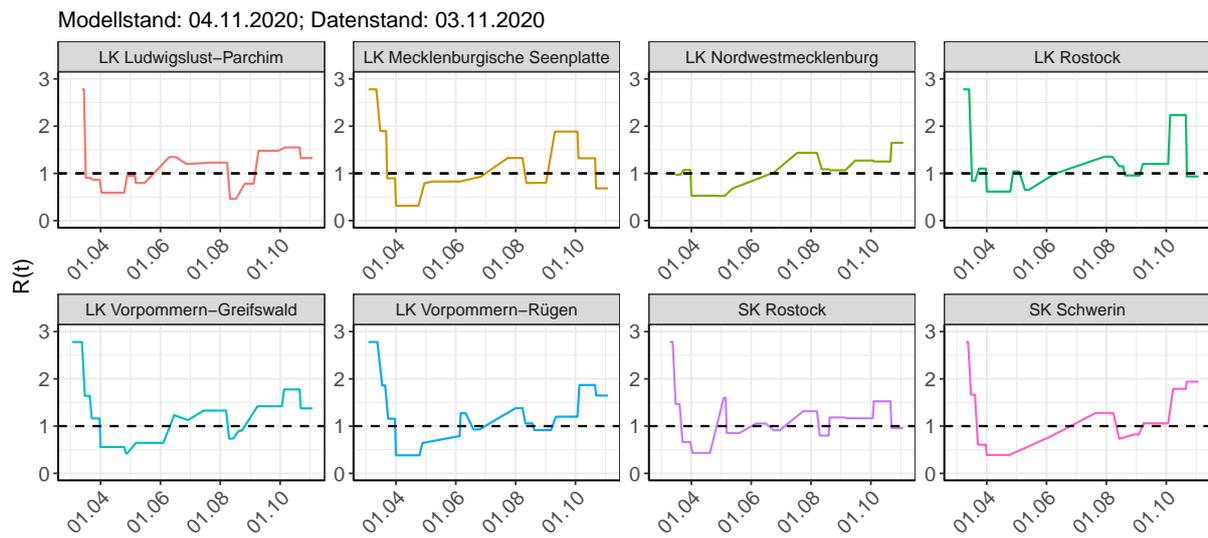


Abbildung 110: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Mecklenburg-Vorpommern

Tabelle 9: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Ludwigslust- Parchim	2.78	0.91	0.87	0.59	0.95	0.80	1.34	1.20	1.23	0.46	0.78	1.48	1.55	1.32
LK Meck- lenburgische Seenplatte	2.78	1.90	0.90	0.32	0.79	0.83	1.17	0.93	1.33	0.80	0.80	1.88	1.32	0.68
LK Nordwest- mecklenburg	2.78	0.97	1.07	0.53	0.52	0.68	1.16	1.02	1.44	1.09	1.07	1.27	1.25	1.65
LK Rostock	2.78	0.84	1.10	0.62	1.04	0.65	0.99	0.84	1.35	1.15	0.96	1.20	2.23	0.94
LK	2.78	1.64	1.16	0.56	0.42	0.65	1.23	1.13	1.33	0.73	0.90	1.42	1.78	1.38
Vorpommern- Greifswald														
LK	2.78	1.86	1.16	0.38	0.65	0.79	1.27	0.93	1.38	1.06	0.91	1.20	1.87	1.65
Vorpommern- Rügen														
SK Rostock	2.78	1.47	0.66	0.43	1.60	0.85	1.05	0.91	1.32	0.80	1.18	1.17	1.53	0.96
SK Schwerin	2.78	1.66	0.61	0.39	0.59	0.78	1.46	1.14	1.28	0.73	0.82	1.06	1.79	1.94

10 Niedersachsen

10.1 Modellbeschreibung

Abb. 111 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Niedersachsen dar.

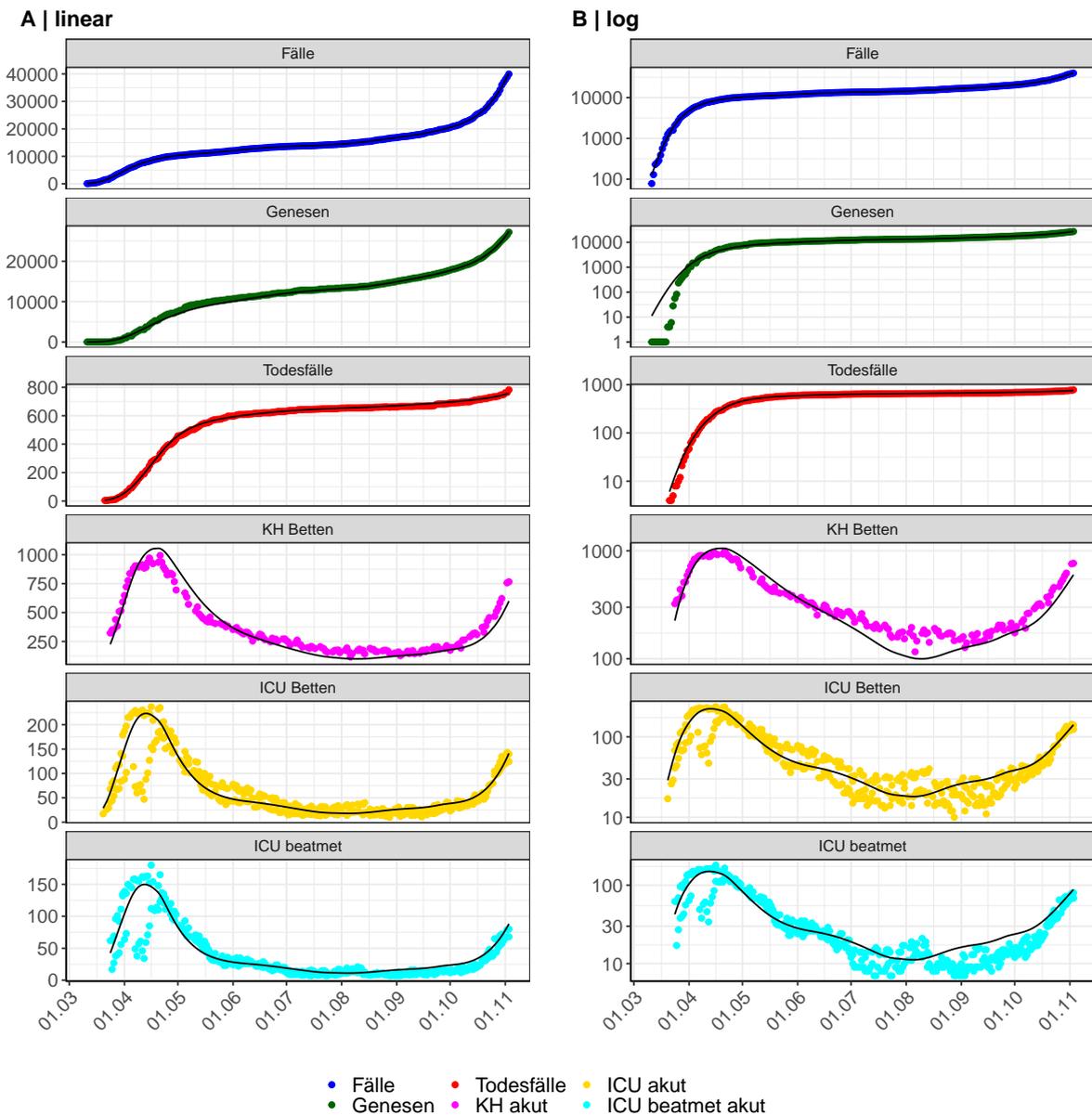


Abbildung 111: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 112 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Niedersachsen. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

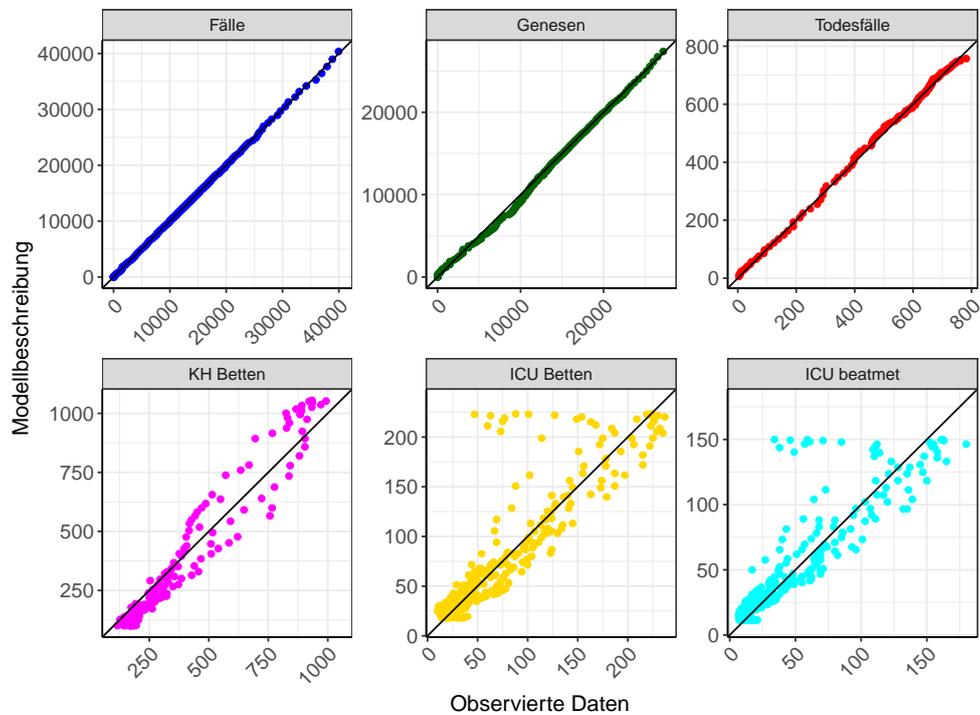


Abbildung 112: Goodness-of-Fit Plots für Niedersachsen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 113 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Niedersachsen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

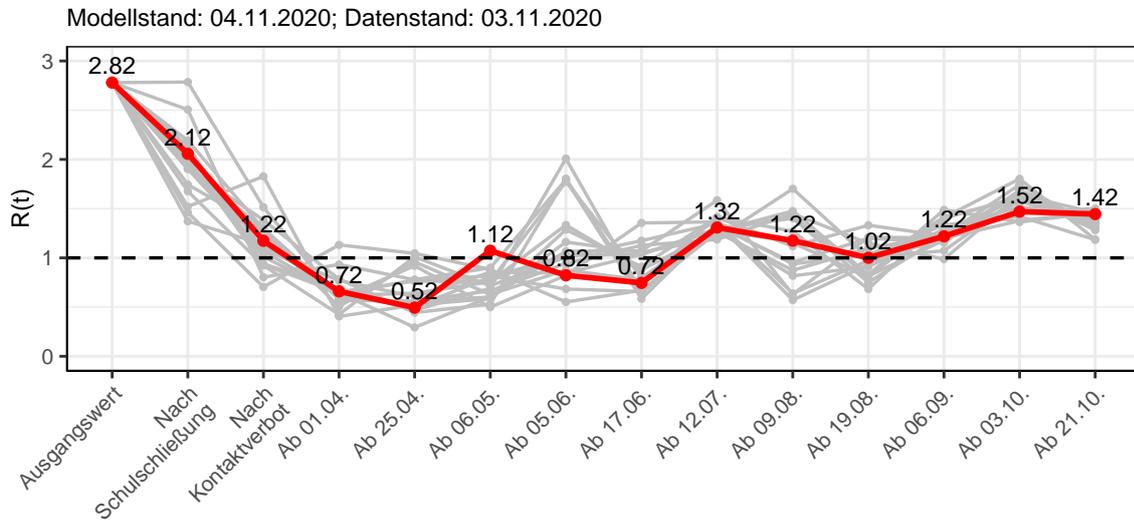


Abbildung 113: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Niedersachsen

Abb. 114 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Niedersachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

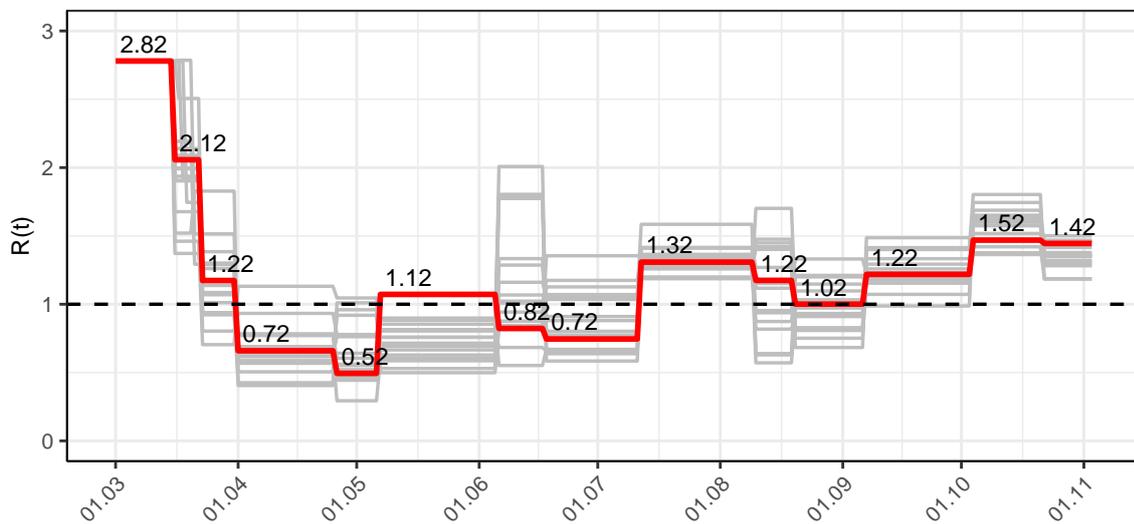


Abbildung 114: $R(t)$ Werte über die Zeit für Niedersachsen

Abb. 115 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Niedersachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

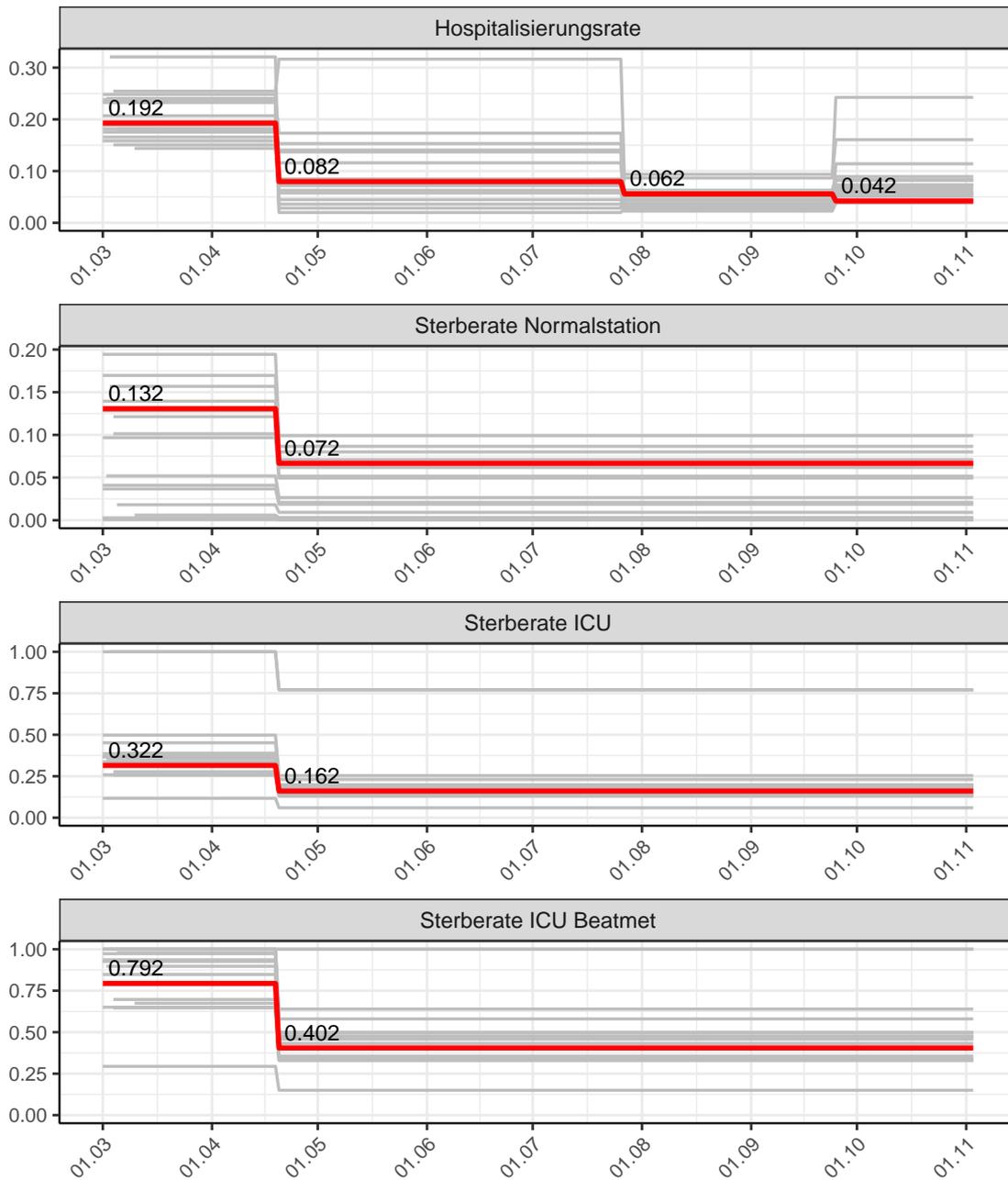


Abbildung 115: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Niedersachsen

10.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.44$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 116 und 117 stellen auf einer linearen (116) und einer halblogarithmischen (117) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Niedersachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

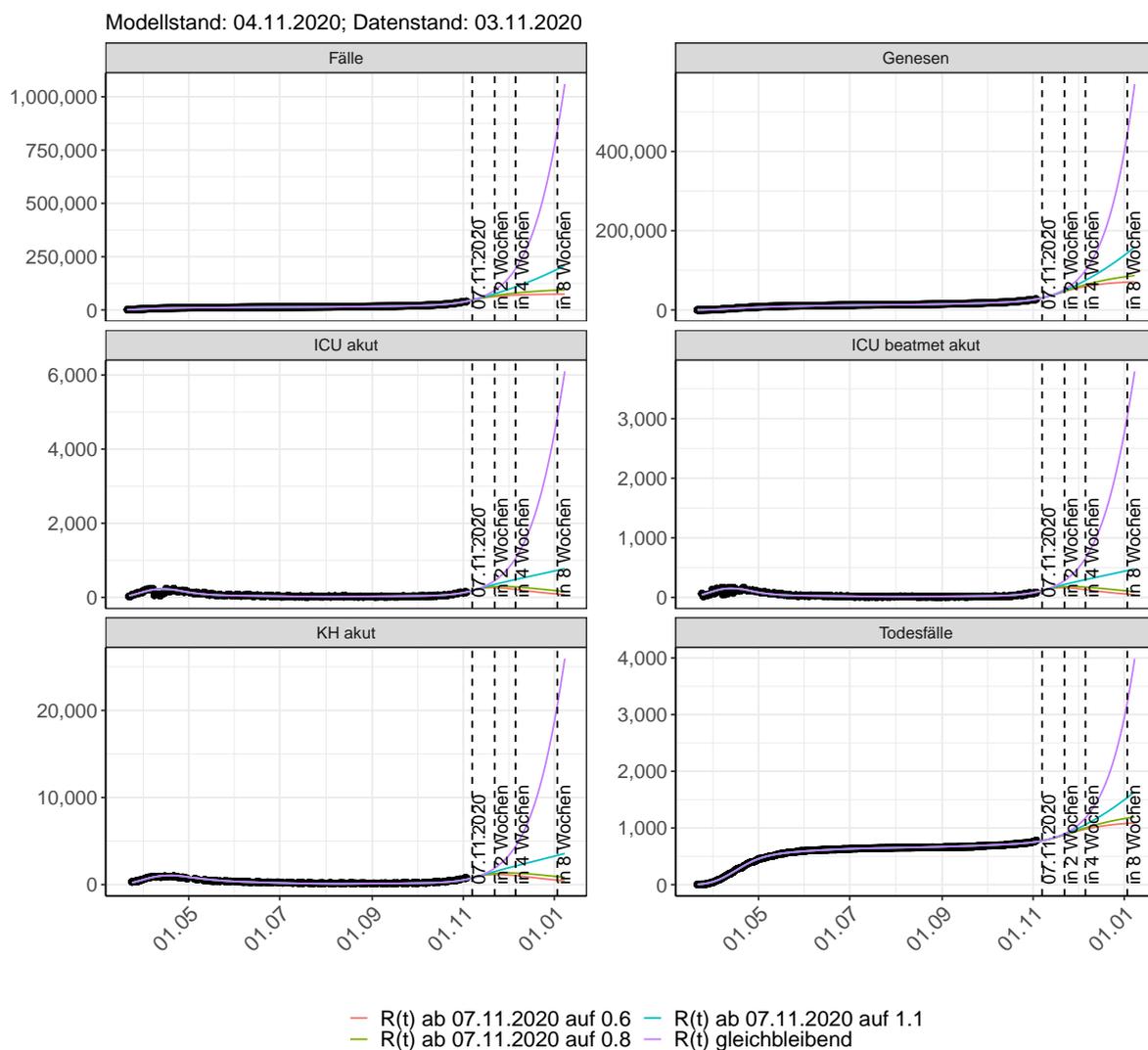


Abbildung 116: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

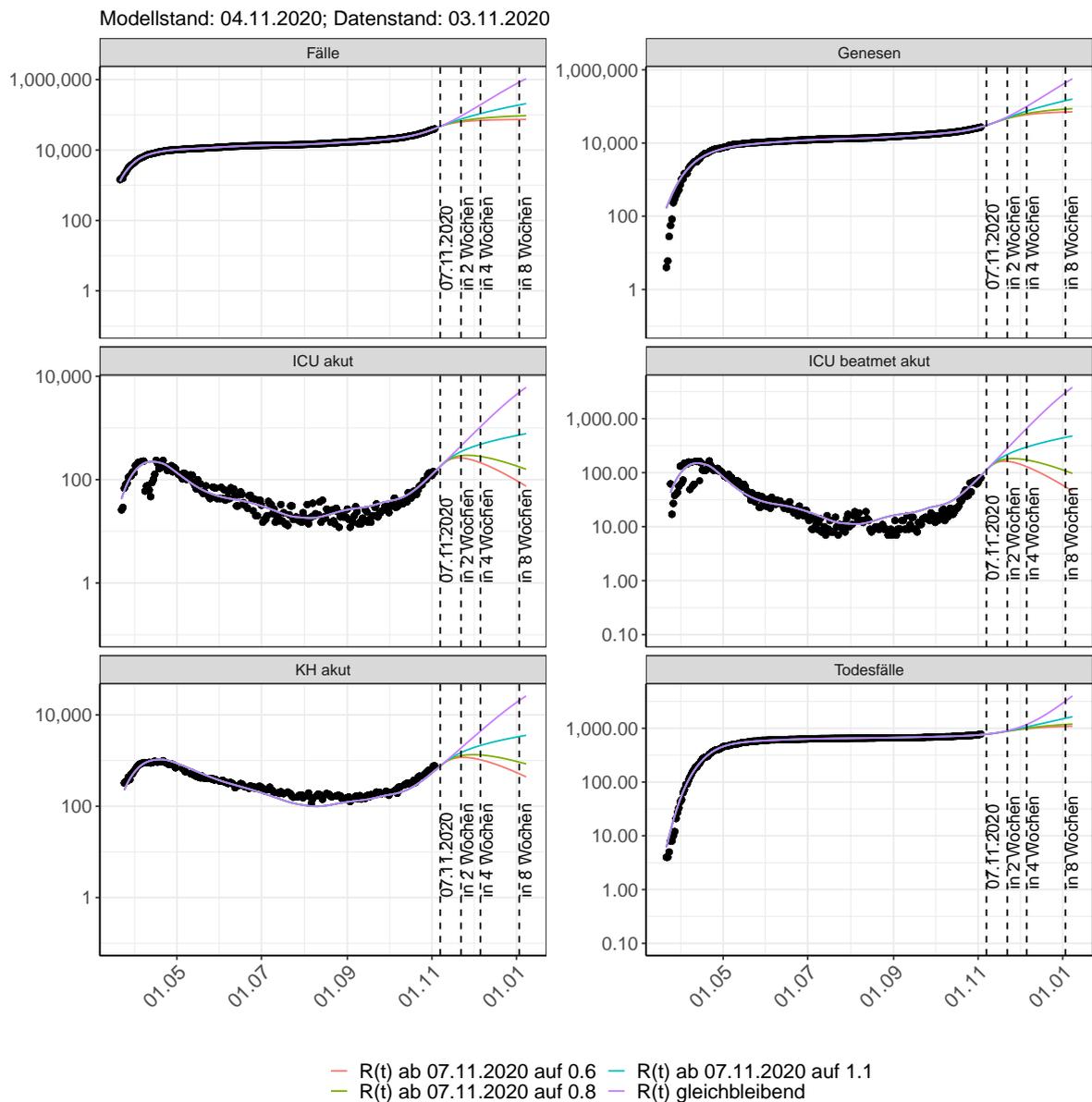


Abbildung 117: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 118 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

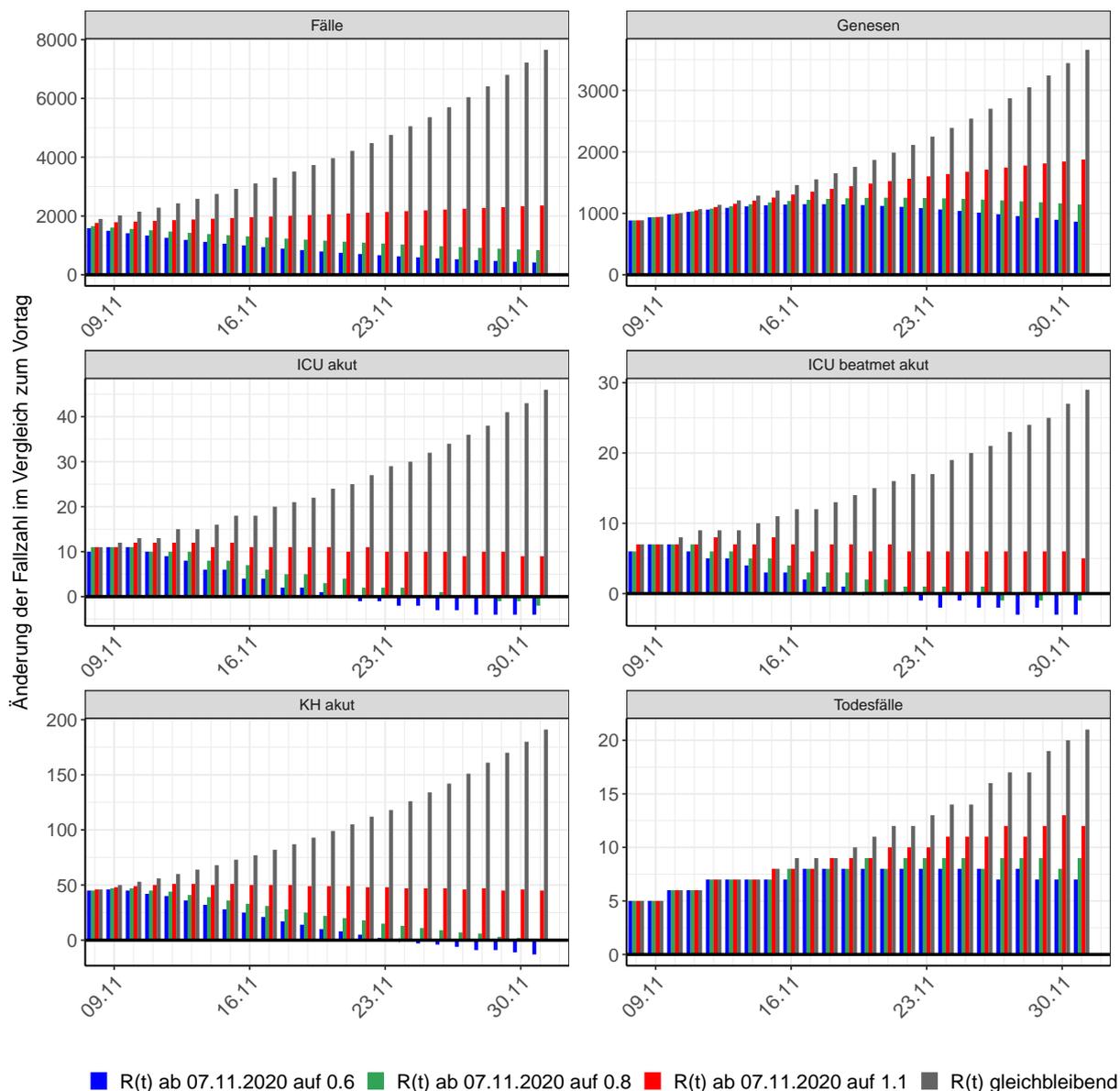


Abbildung 118: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Niedersachsen

10.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen über die Zeit dar.

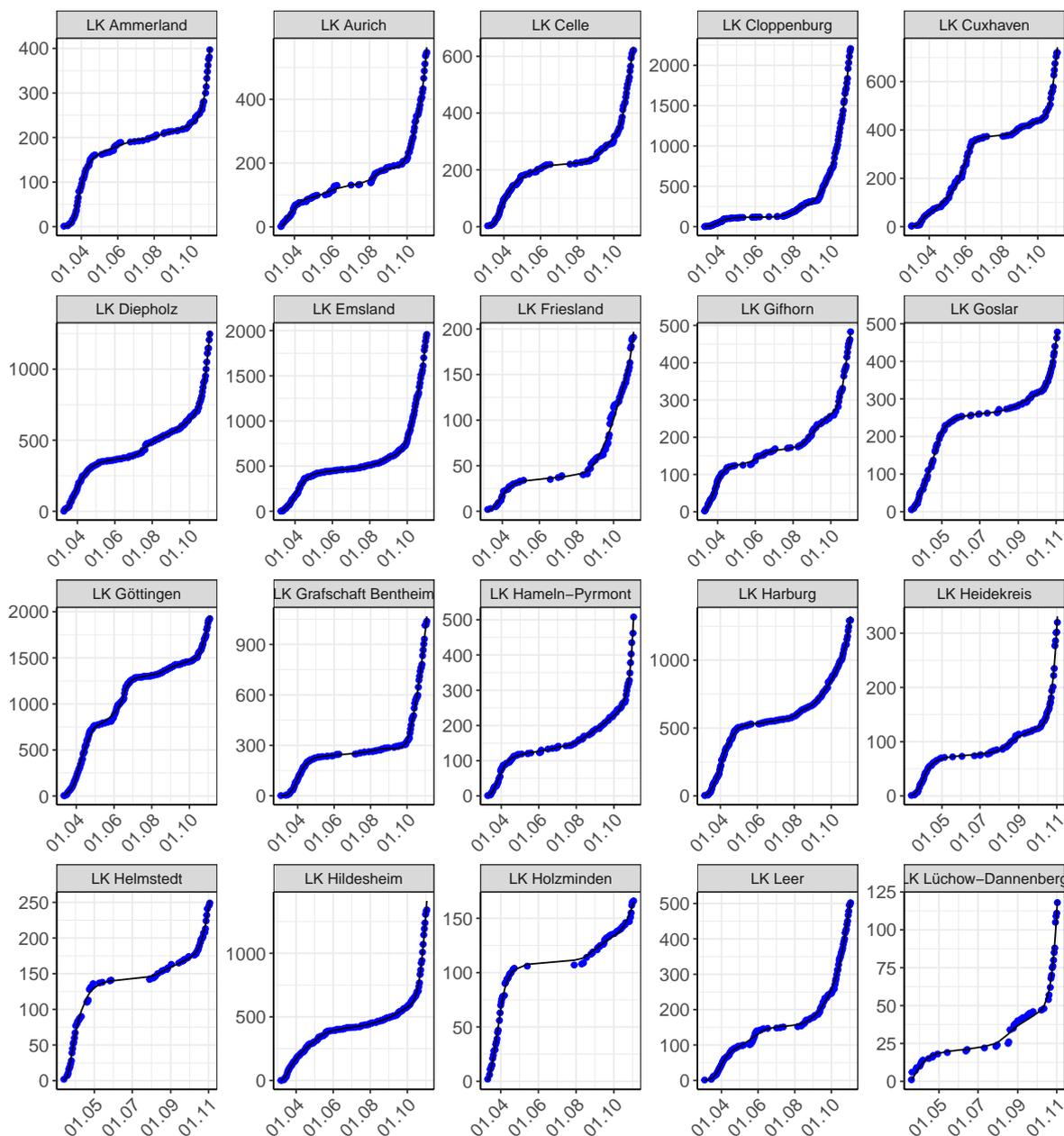


Abbildung 119: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

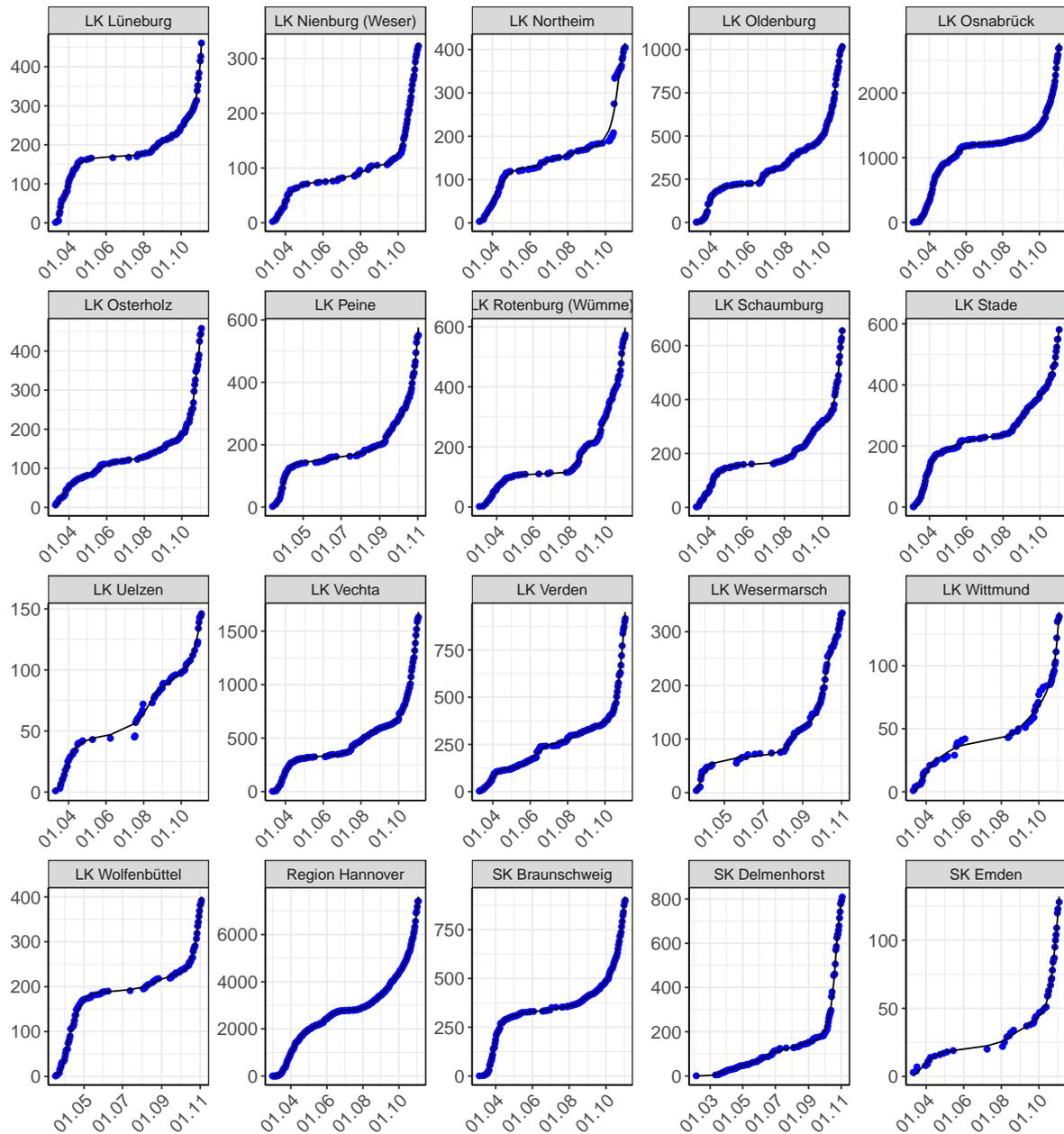


Abbildung 120: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

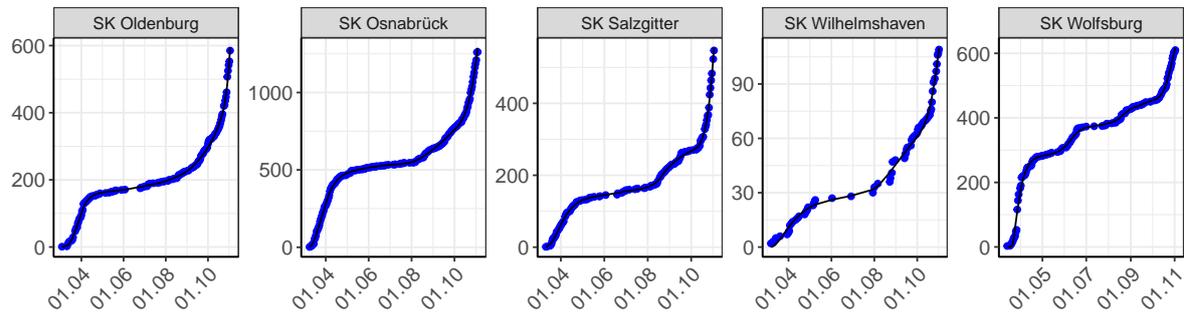


Abbildung 121: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

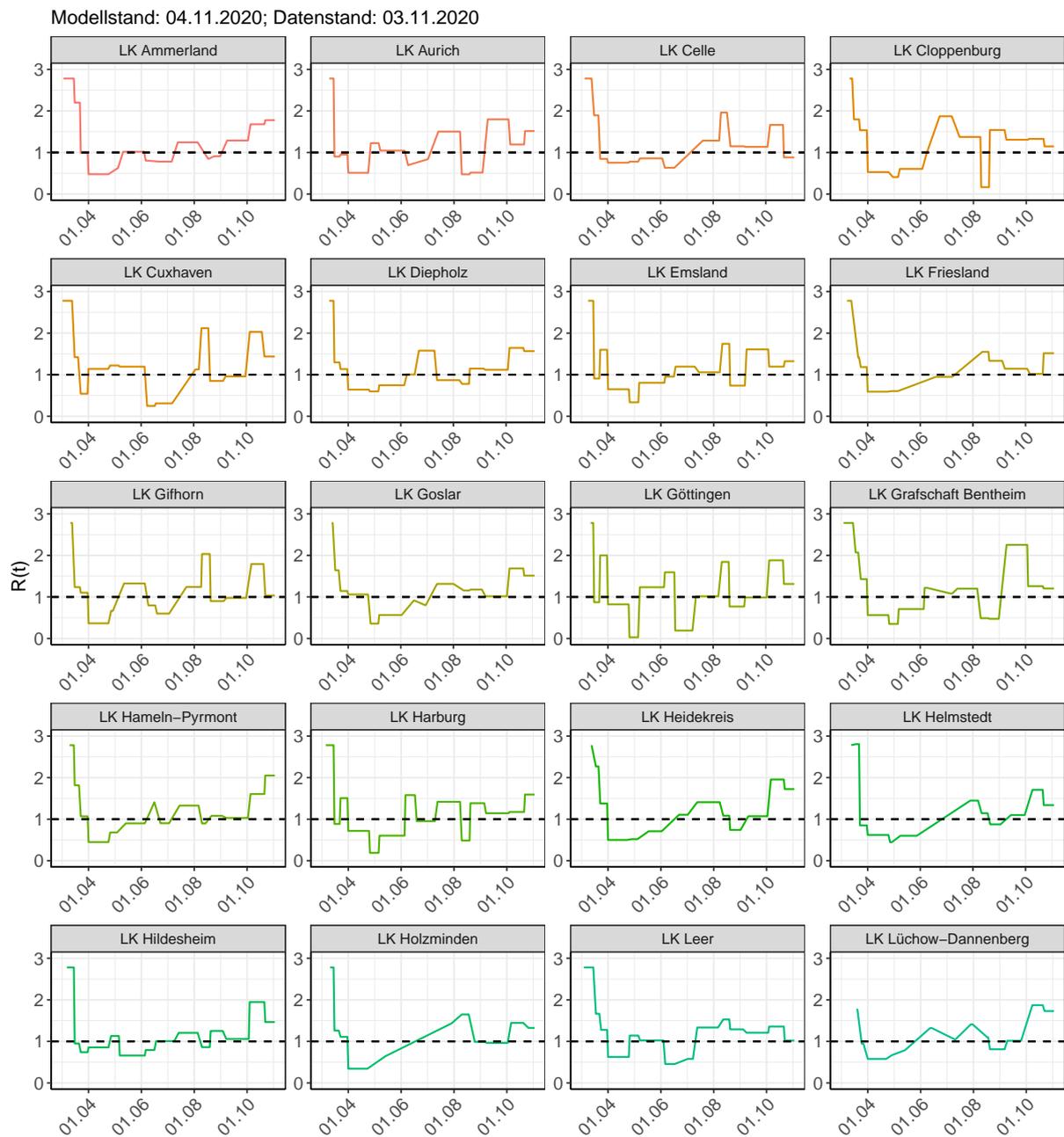


Abbildung 122: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen

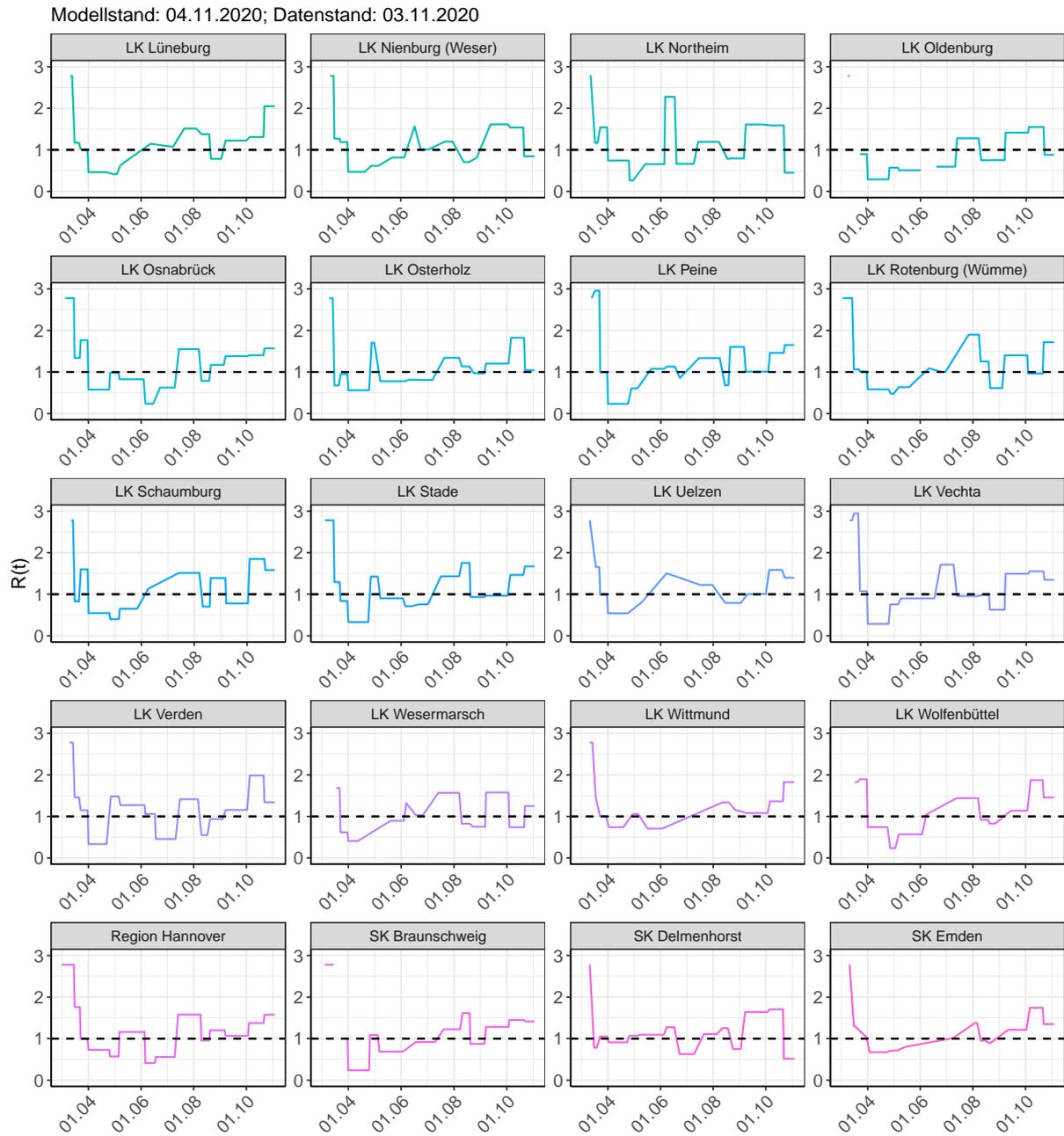


Abbildung 123: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen

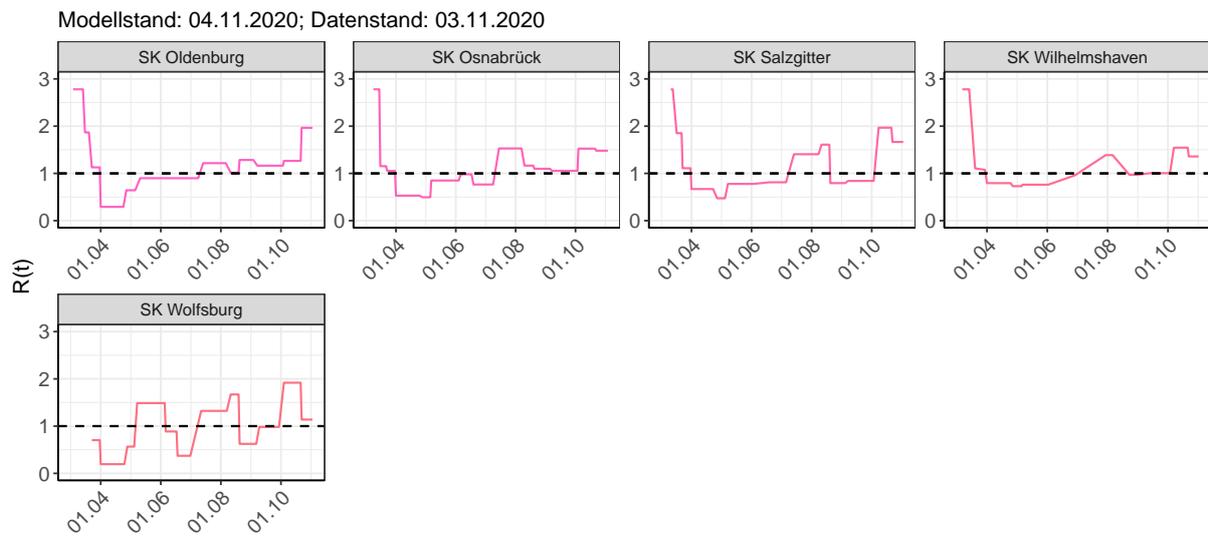
Abbildung 124: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen

Tabelle 10: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Ammerland	2.78	2.20	0.99	0.48	0.63	1.02	0.81	0.78	1.24	0.85	0.91	1.29	1.68	1.78
LK Aurich	2.78	0.90	0.95	0.51	1.23	1.05	0.69	0.84	1.50	0.47	0.52	1.80	1.19	1.52
LK Celle	2.78	1.89	0.85	0.75	0.78	0.86	0.63	0.62	1.28	1.96	1.15	1.14	1.66	0.88
LK Cloppenburg	2.78	1.80	1.54	0.53	0.41	0.60	0.98	1.87	1.37	0.16	1.54	1.31	1.33	1.15
LK Cuxhaven	2.78	1.42	0.54	1.14	1.22	1.19	0.25	0.31	1.13	2.12	0.85	0.96	2.03	1.44
LK Diepholz	2.78	1.30	1.14	0.64	0.60	0.75	1.00	1.58	0.87	0.78	1.15	1.12	1.64	1.57
LK Emsland	2.78	0.91	1.60	0.65	0.34	0.80	0.95	1.20	1.06	1.74	0.74	1.61	1.19	1.32
LK Friesland	2.78	1.42	1.18	0.59	0.60	0.73	1.17	0.95	1.41	1.55	1.33	1.14	1.02	1.52
LK Gifhorn	2.78	1.23	1.10	0.36	0.66	1.32	0.80	0.60	1.24	2.03	0.90	0.98	1.79	1.04
LK Goslar	2.78	1.64	1.14	1.06	0.36	0.56	0.91	0.80	1.31	1.15	1.18	1.02	1.69	1.51
LK Göttingen	2.78	0.87	2.00	0.82	0.03	1.23	1.59	0.19	1.02	1.84	0.77	0.99	1.88	1.31
LK Grafschaft Bentheim	2.78	2.07	1.43	0.56	0.35	0.71	1.22	1.08	1.20	0.49	0.47	2.25	1.26	1.20
LK Hameln-Pyrmont	2.78	1.82	1.07	0.45	0.68	0.90	1.41	0.90	1.33	0.90	1.08	1.03	1.60	2.05
LK Harburg	2.78	0.88	1.51	0.72	0.19	0.60	1.58	0.95	1.42	0.49	1.38	1.14	1.17	1.59
LK Heidekreis	2.78	2.27	1.38	0.50	0.52	0.71	1.28	1.11	1.41	1.08	0.74	1.07	1.95	1.72

Tabelle 10: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Helmstedt	2.78	2.80	0.85	0.62	0.45	0.60	1.02	0.92	1.45	1.14	0.88	1.10	1.71	1.34
LK Hildesheim	2.78	0.95	0.74	0.86	1.13	0.66	0.79	1.01	1.21	0.86	1.25	1.06	1.95	1.46
LK Holzminden	2.78	1.26	1.11	0.34	0.46	0.64	1.07	0.93	1.43	1.65	0.99	0.96	1.44	1.32
LK Leer	2.78	1.67	1.28	0.63	1.14	1.02	0.46	0.58	1.33	1.53	1.29	1.21	1.36	1.02
LK Lüchow-Dannenberg	2.78	1.77	0.94	0.58	0.67	0.79	1.32	1.04	1.41	1.10	0.81	1.01	1.87	1.73
LK Lüneburg	2.78	1.17	1.01	0.46	0.41	0.63	1.15	1.07	1.51	1.38	0.78	1.22	1.31	2.05
LK Nienburg (Weser)	2.78	1.27	1.19	0.47	0.62	0.82	1.57	1.01	1.20	0.71	0.81	1.61	1.54	0.85
LK Northeim	2.78	1.17	1.54	0.74	0.26	0.66	2.27	0.66	1.19	0.78	0.79	1.61	1.59	0.45
LK Oldenburg	2.78	3.63	0.90	0.29	0.57	0.51	3.86	0.60	1.28	0.75	0.75	1.41	1.55	0.88
LK Osnabrück	2.78	1.34	1.77	0.58	0.98	0.83	0.24	0.63	1.55	0.78	1.17	1.38	1.40	1.57
LK Osterholz	2.78	0.68	0.95	0.56	1.71	0.78	0.81	0.81	1.34	1.13	0.97	1.20	1.82	1.05
LK Peine	2.78	2.96	0.99	0.23	0.61	1.08	1.13	0.86	1.33	0.68	1.60	1.01	1.46	1.65

Tabelle 10: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Rotenburg (Wümme)	2.78	1.06	1.01	0.58	0.48	0.64	1.09	1.00	1.90	1.25	0.61	1.40	0.96	1.72
LK Schaumburg	2.78	0.83	1.60	0.55	0.40	0.65	1.13	1.18	1.51	0.70	1.39	0.78	1.85	1.58
LK Stade	2.78	1.29	0.84	0.33	1.42	0.90	0.71	0.76	1.43	1.75	0.93	0.97	1.46	1.67
LK Uelzen	2.78	1.65	0.99	0.54	0.63	0.80	1.50	1.25	1.23	0.79	0.79	1.00	1.59	1.40
LK Vechta	2.78	2.95	1.07	0.28	0.76	0.90	0.90	1.71	0.95	0.98	0.63	1.49	1.55	1.35
LK Verden	2.78	1.46	1.15	0.33	1.48	1.27	1.06	0.46	1.41	0.55	0.94	1.16	1.99	1.34
LK Wesermarsch	2.78	1.68	0.62	0.41	0.66	0.90	1.32	1.03	1.57	0.83	0.75	1.58	0.74	1.25
LK Wittmund	2.78	1.44	1.00	0.74	1.06	0.71	0.96	0.83	1.36	1.34	1.15	1.08	1.36	1.83
LK Wolfenbüttel	2.78	1.82	1.90	0.74	0.24	0.57	1.05	0.95	1.44	0.92	0.83	1.14	1.87	1.46
Region Hannover	2.78	1.76	0.99	0.73	0.57	1.16	0.41	0.56	1.58	0.95	1.20	1.07	1.37	1.58
SK Braunschweig	2.78	3.11	1.01	0.24	1.09	0.69	1.40	0.92	1.22	1.62	0.87	1.28	1.45	1.41
SK Delmenhorst	2.78	0.78	1.05	0.91	1.07	1.09	1.27	0.63	1.11	1.25	0.75	1.64	1.71	0.52
SK Emden	2.78	1.31	1.02	0.67	0.71	0.80	1.31	1.01	1.37	0.95	0.89	1.21	1.74	1.35
SK Oldenburg	2.78	1.87	1.13	0.29	0.64	0.90	1.60	0.90	1.22	1.01	1.28	1.16	1.26	1.96

Tabelle 10: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Osnabrück	2.78	1.15	1.05	0.53	0.49	0.85	0.98	0.77	1.53	1.16	1.10	1.05	1.52	1.48
SK Salzgitter	2.78	1.85	1.11	0.67	0.47	0.78	1.43	0.81	1.41	1.61	0.79	0.84	1.97	1.67
SK Wil- helmshaven	2.78	1.11	1.08	0.79	0.73	0.76	1.20	0.96	1.39	1.25	0.97	1.00	1.54	1.36
SK Wolfsburg	2.78	6.23	0.70	0.19	0.57	1.49	0.89	0.37	1.32	1.67	0.62	0.98	1.92	1.14

11 Nordrhein-Westfalen

11.1 Modellbeschreibung

Abb. 125 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Nordrhein-Westfalen dar.

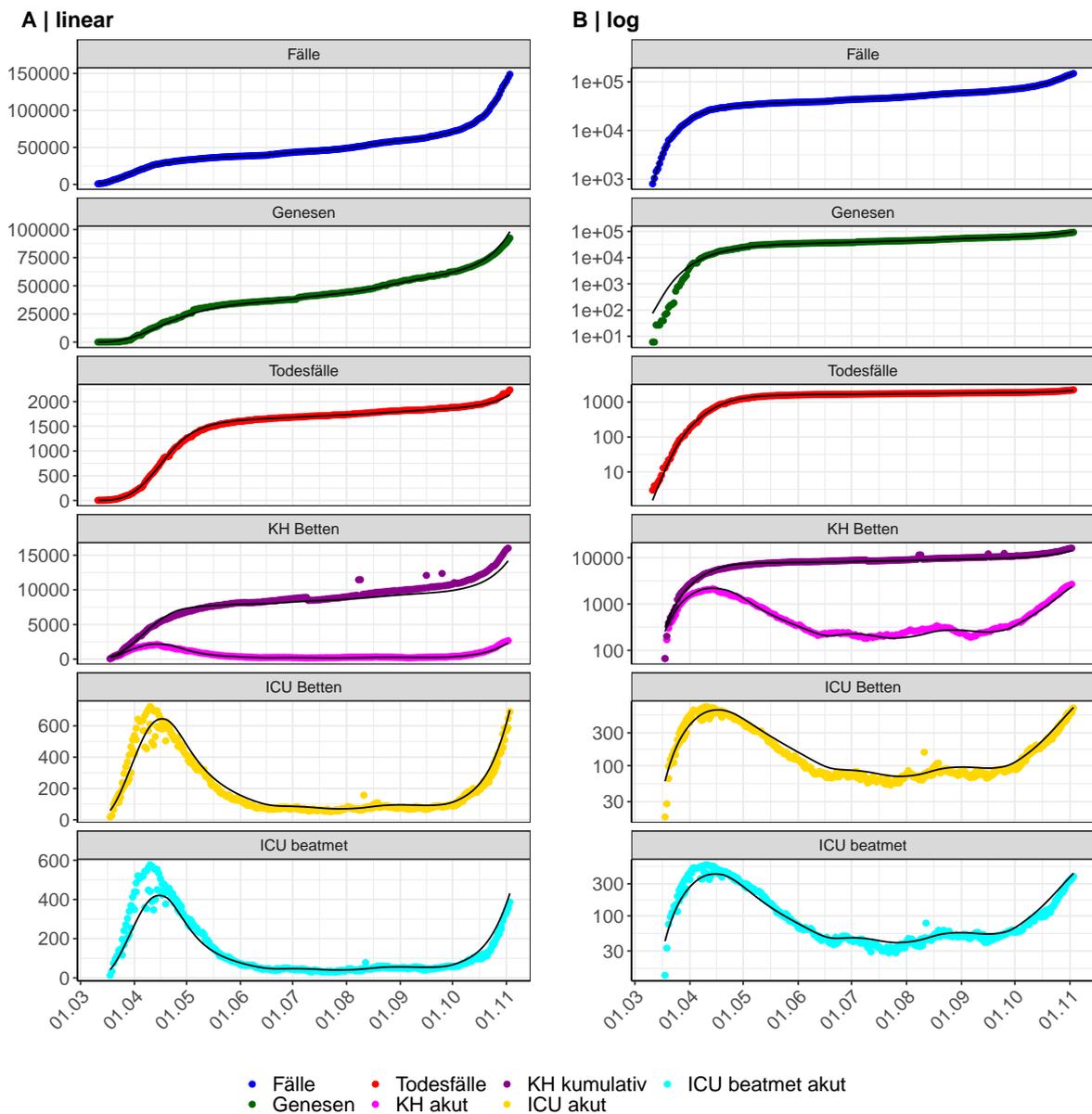


Abbildung 125: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 126 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Nordrhein-Westfalen. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

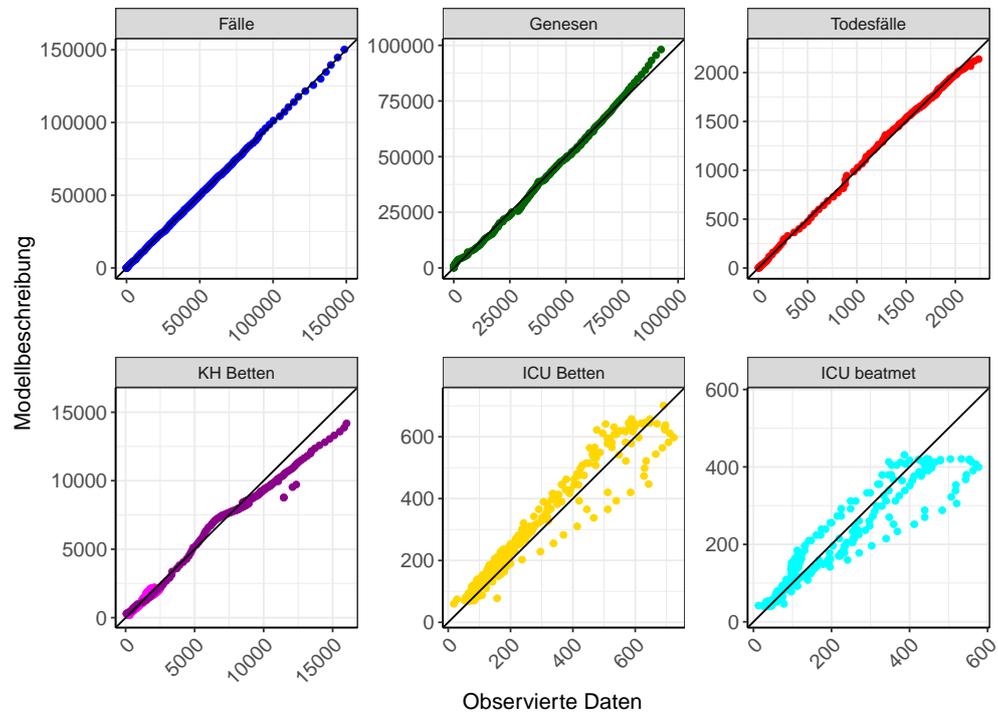


Abbildung 126: Goodness-of-Fit Plots für Nordrhein-Westfalen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 127 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

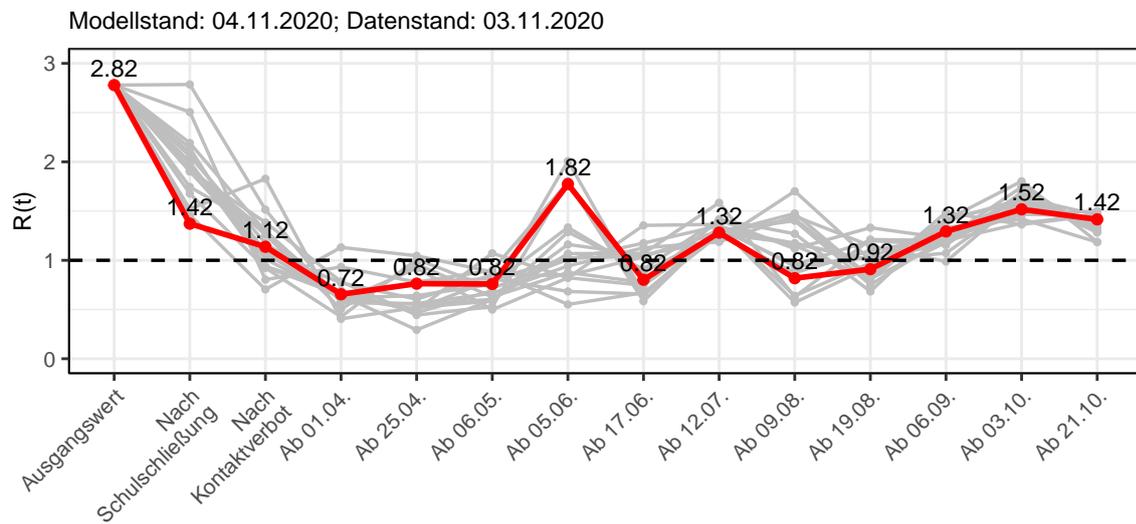


Abbildung 127: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Nordrhein-Westfalen

Abb. 128 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

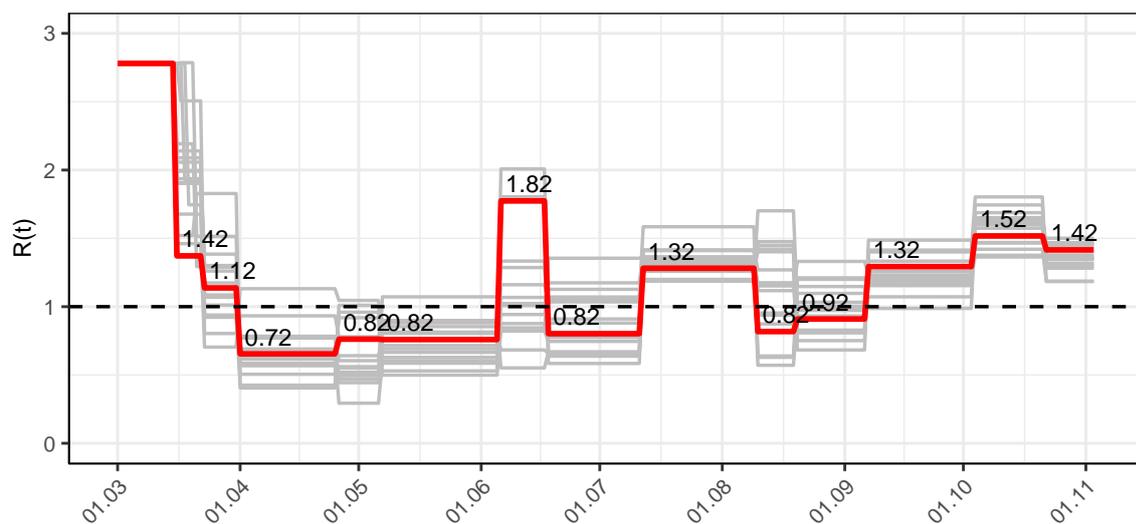


Abbildung 128: $R(t)$ Werte über die Zeit für Nordrhein-Westfalen

Abb. 129 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

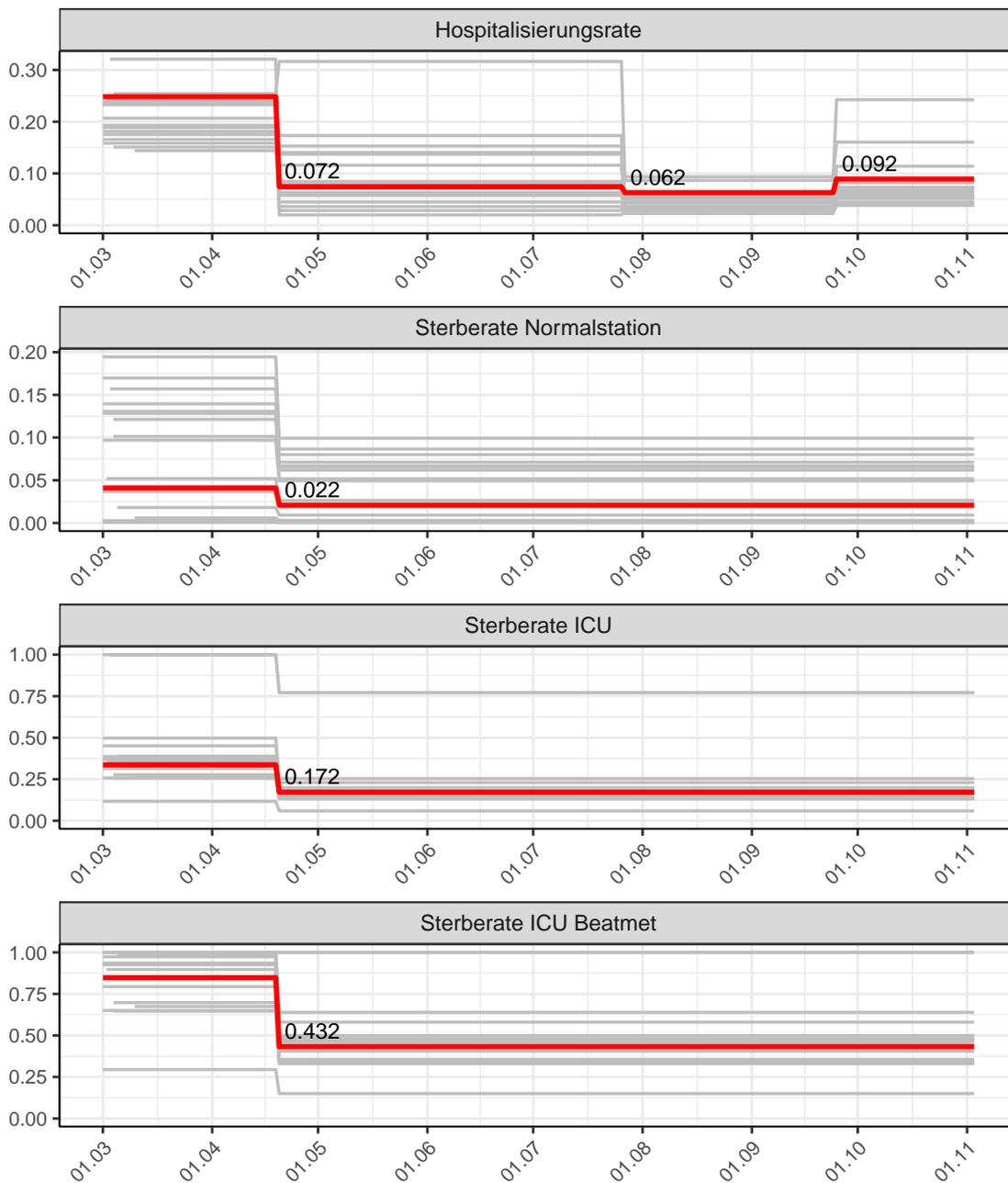


Abbildung 129: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Nordrhein-Westfalen

11.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.42$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 130 und 131 stellen auf einer linearen (130) und einer halblogarithmischen (131) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Nordrhein-Westfalen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

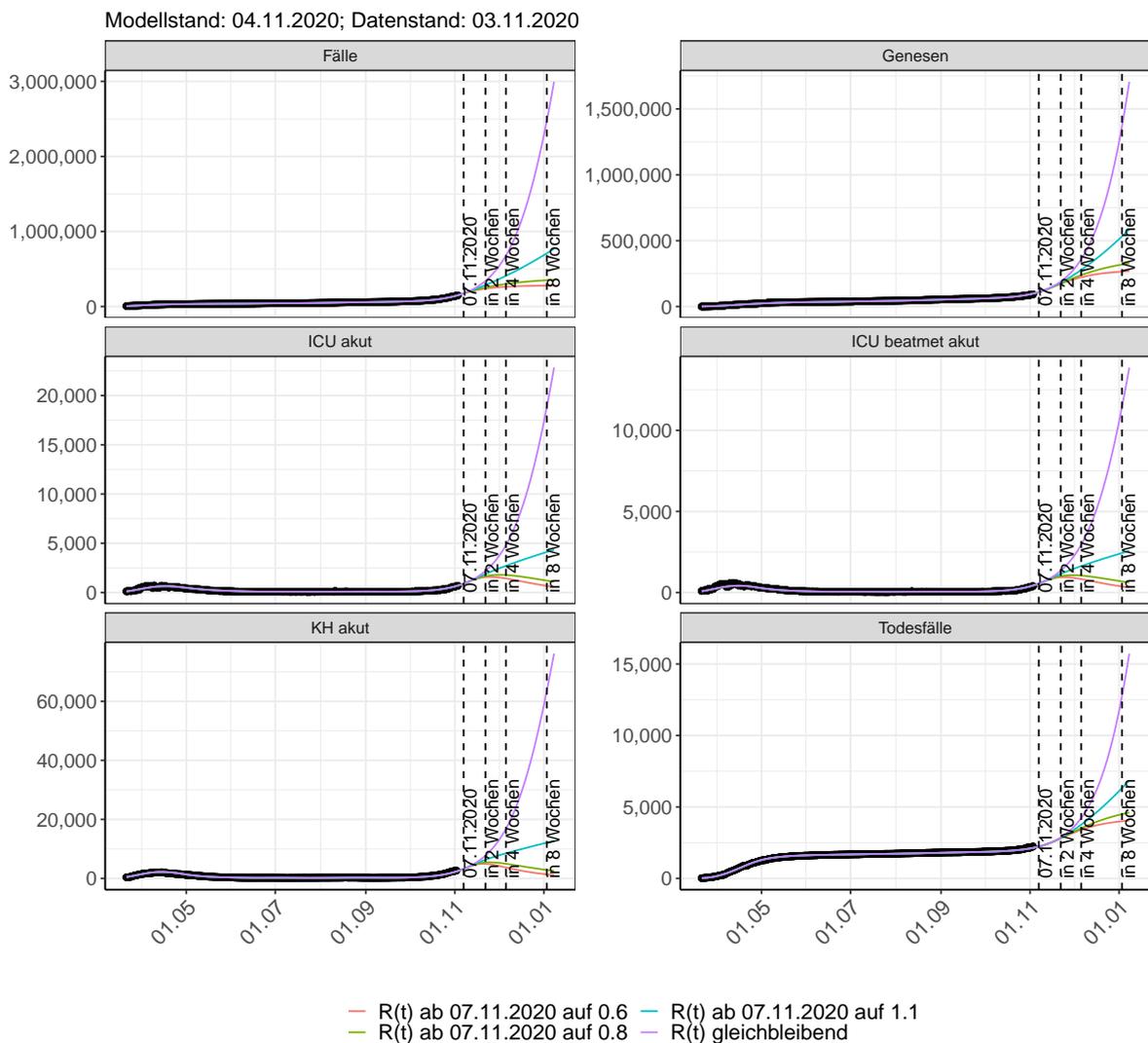


Abbildung 130: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

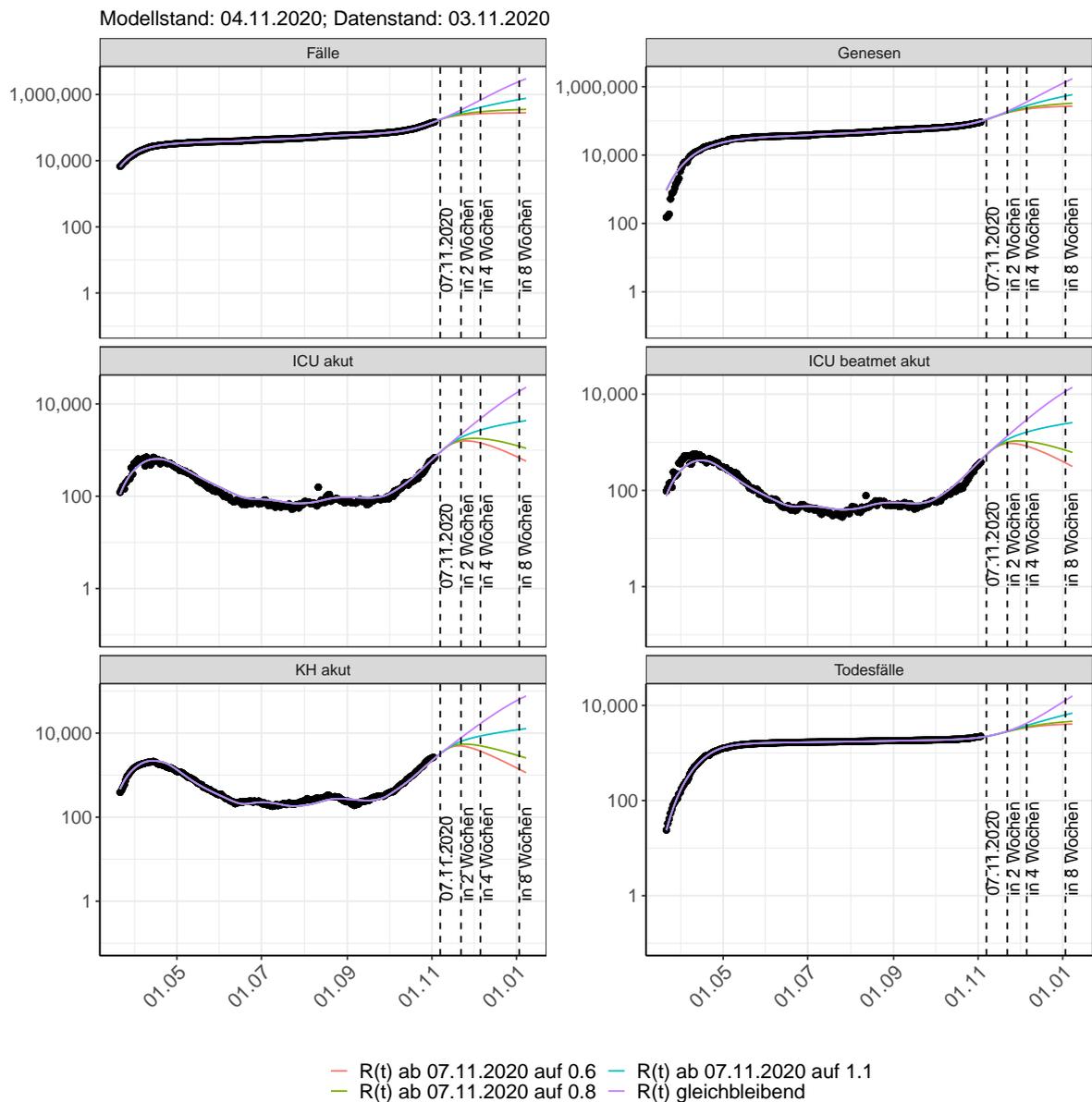


Abbildung 131: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 132 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

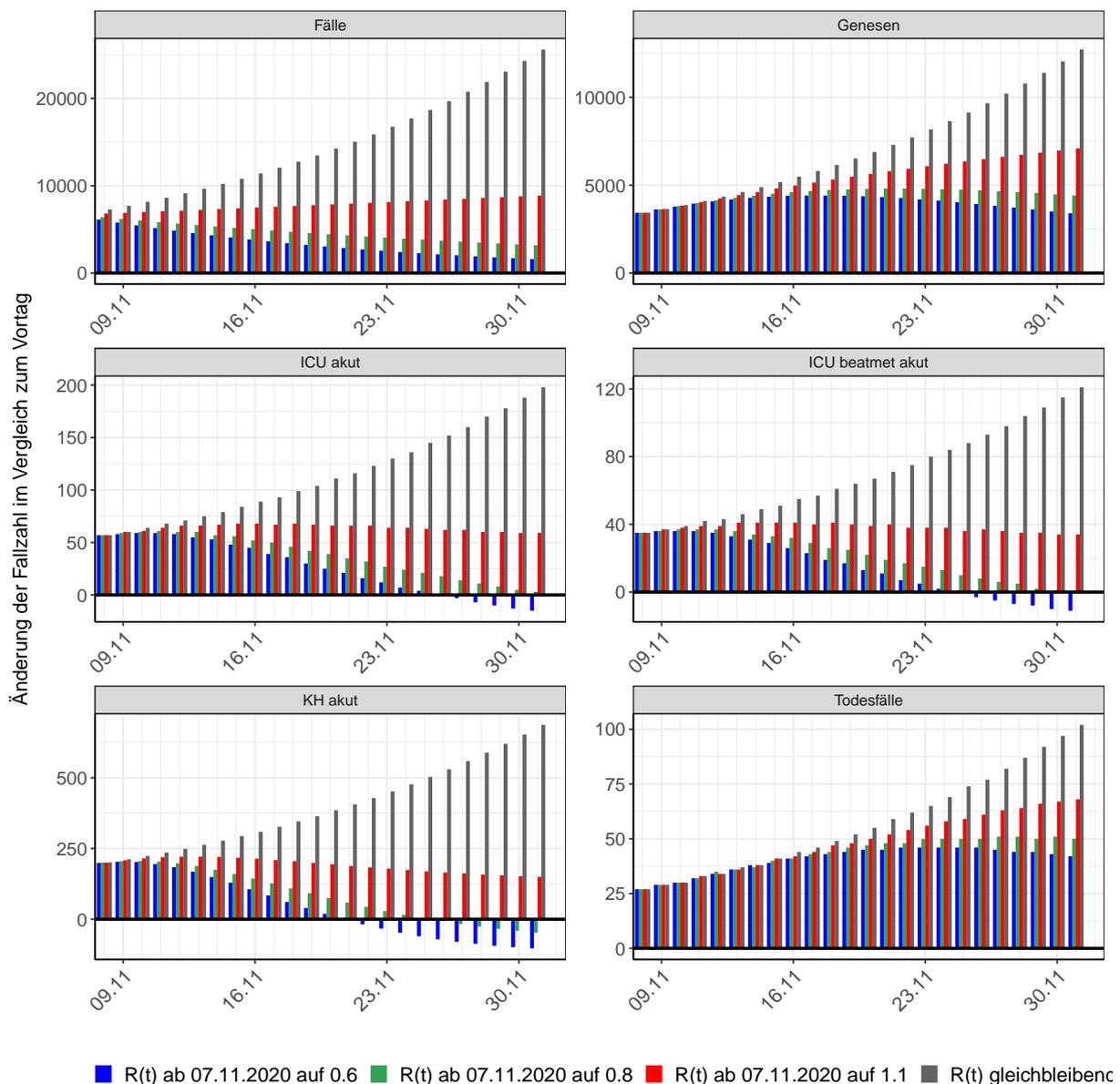


Abbildung 132: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Nordrhein-Westfalen

11.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen über die Zeit dar.

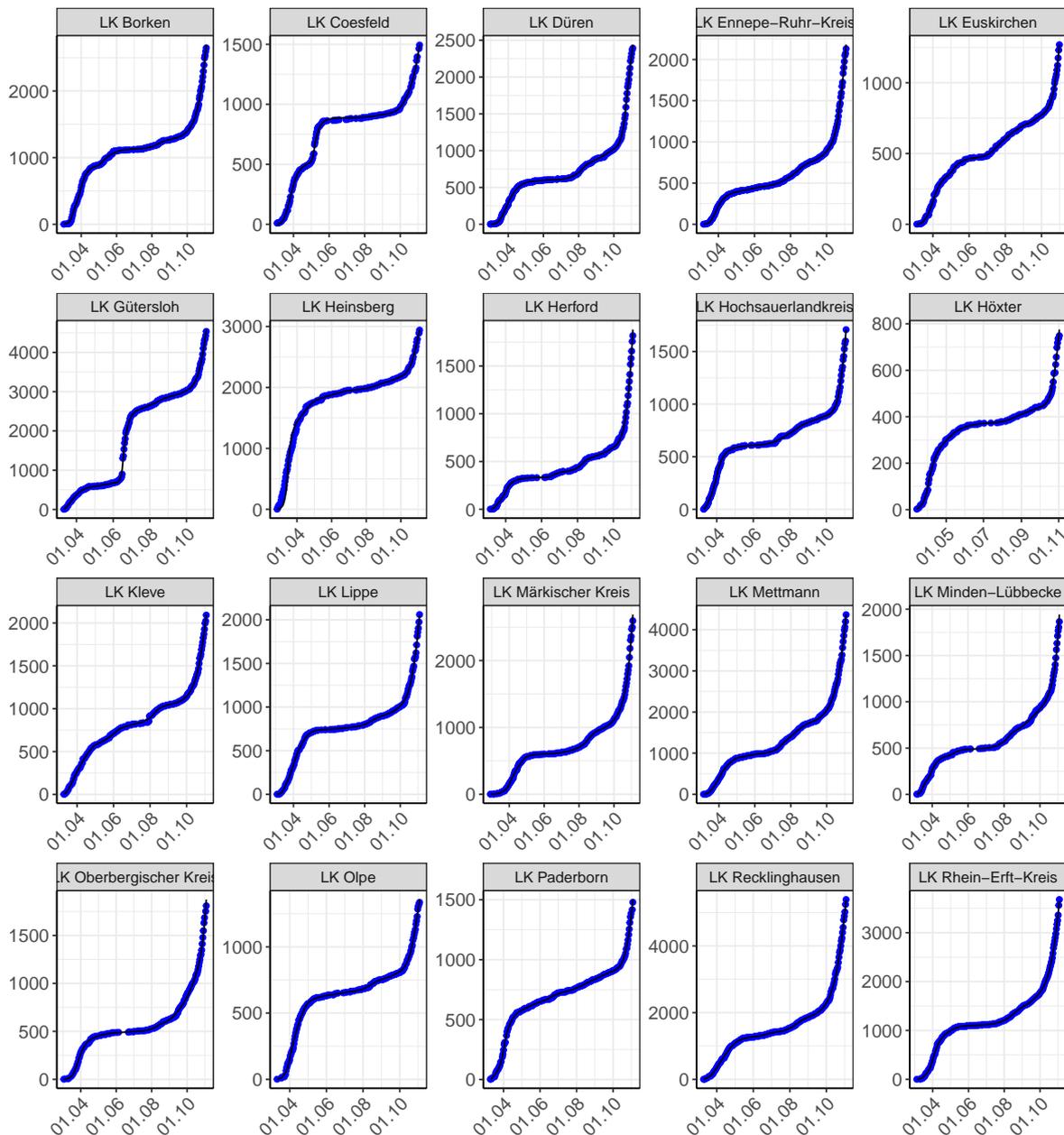


Abbildung 133: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

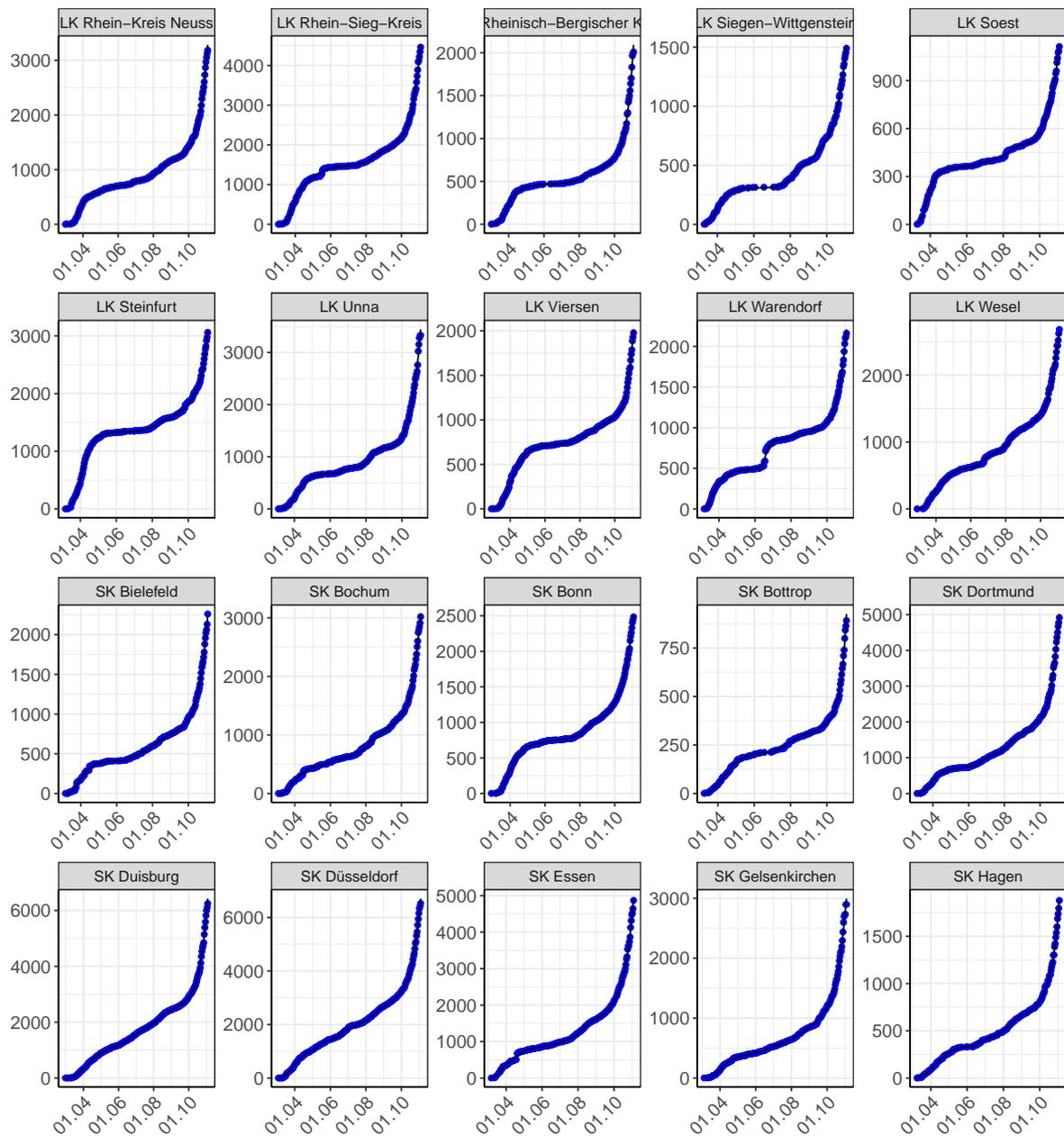


Abbildung 134: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

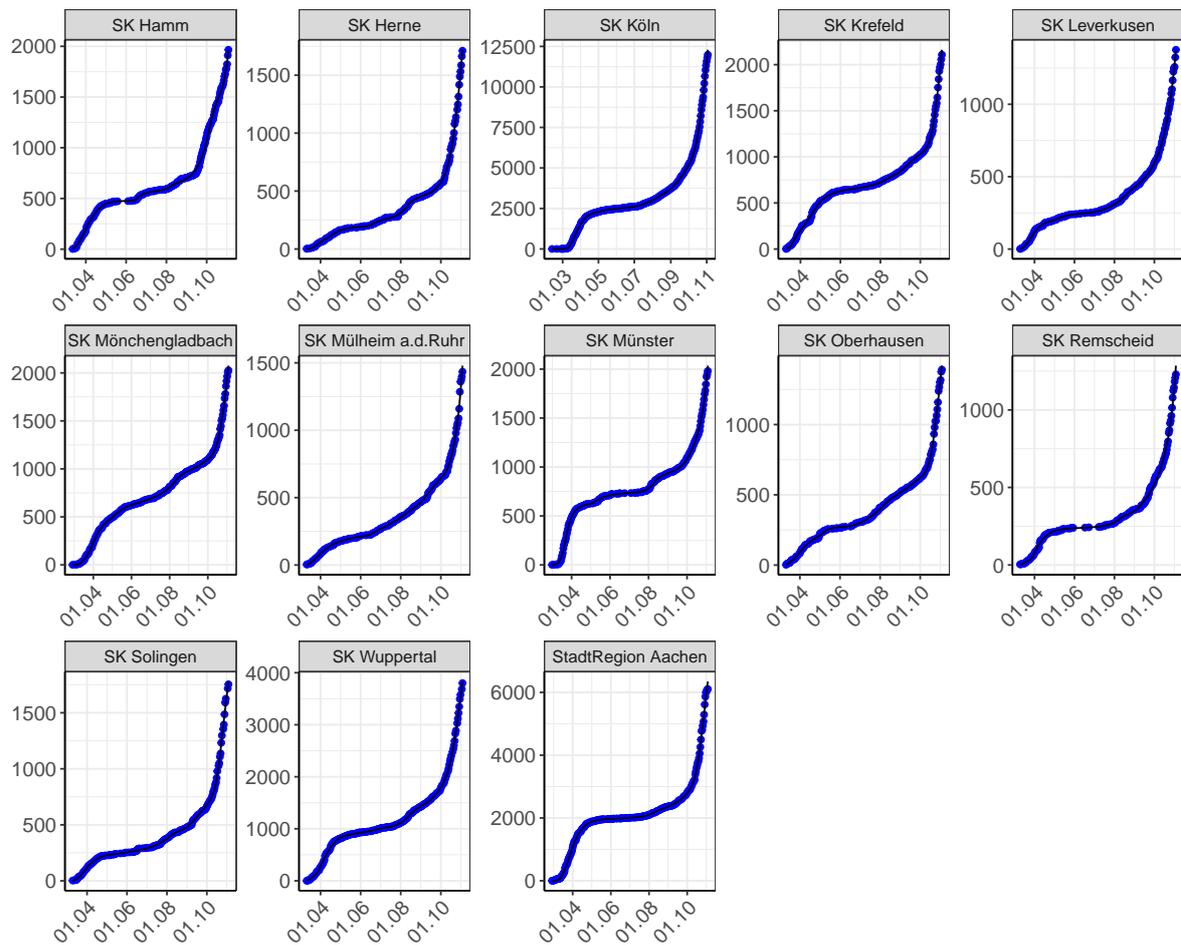


Abbildung 135: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

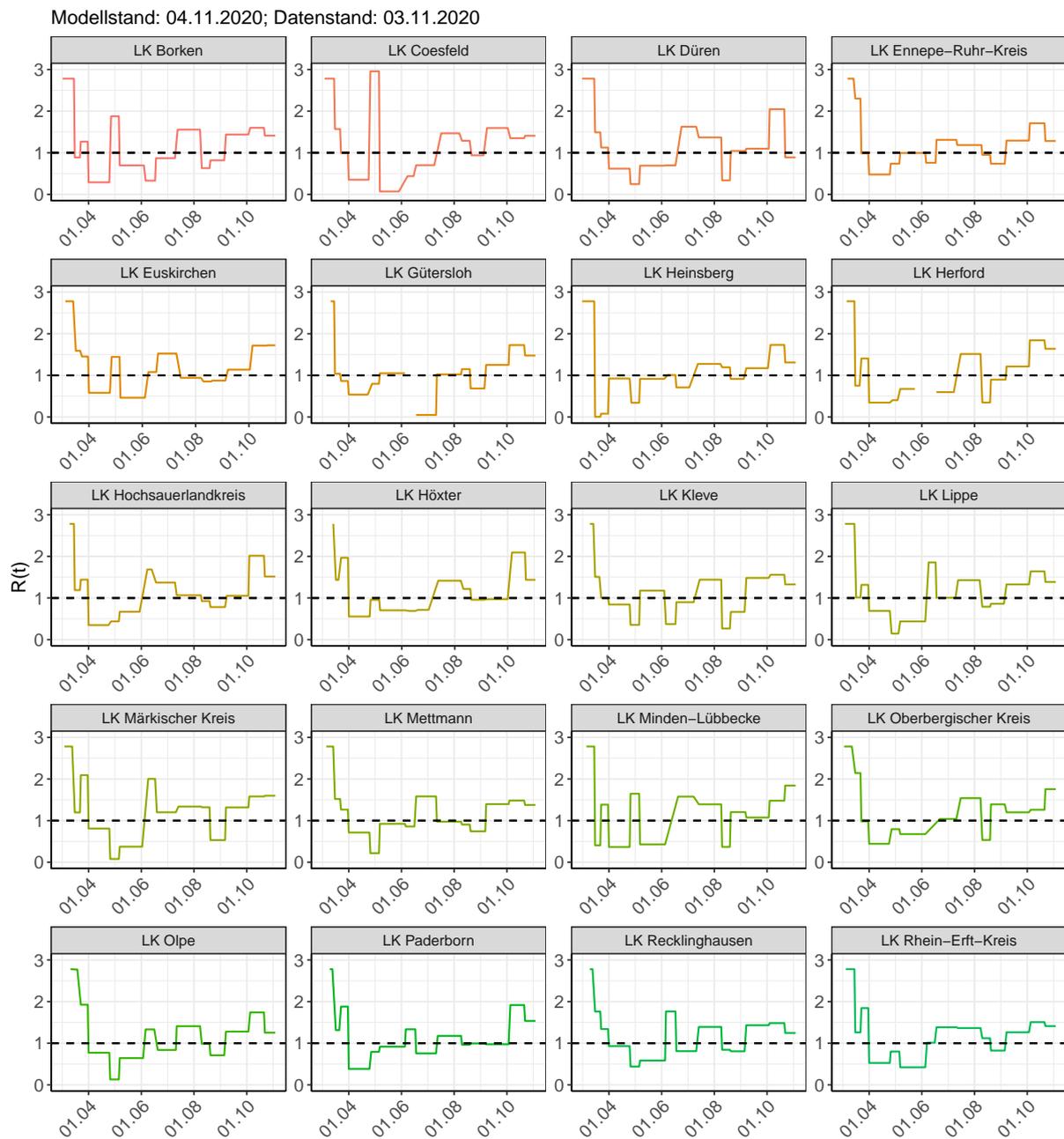


Abbildung 136: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen

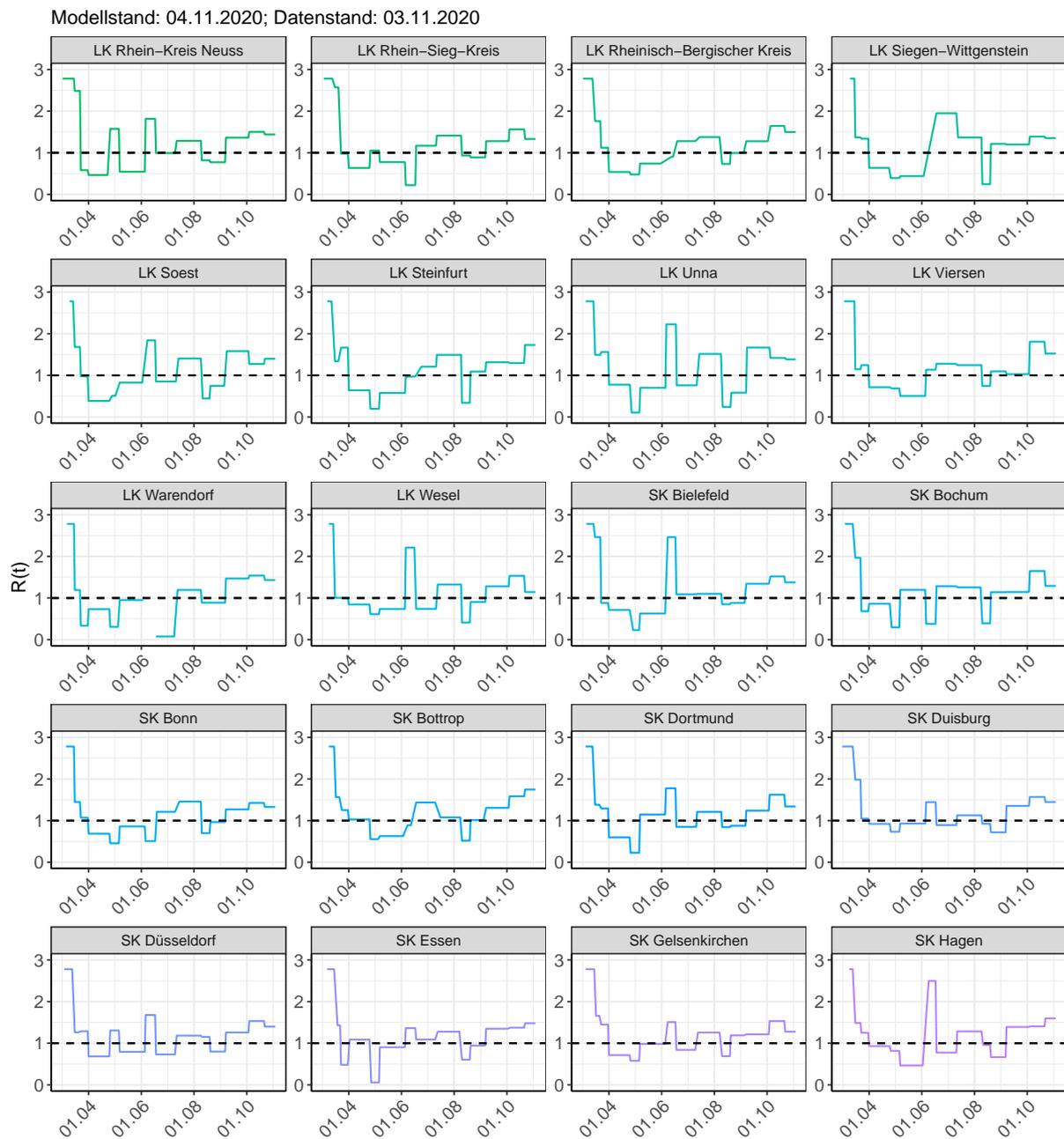


Abbildung 137: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen

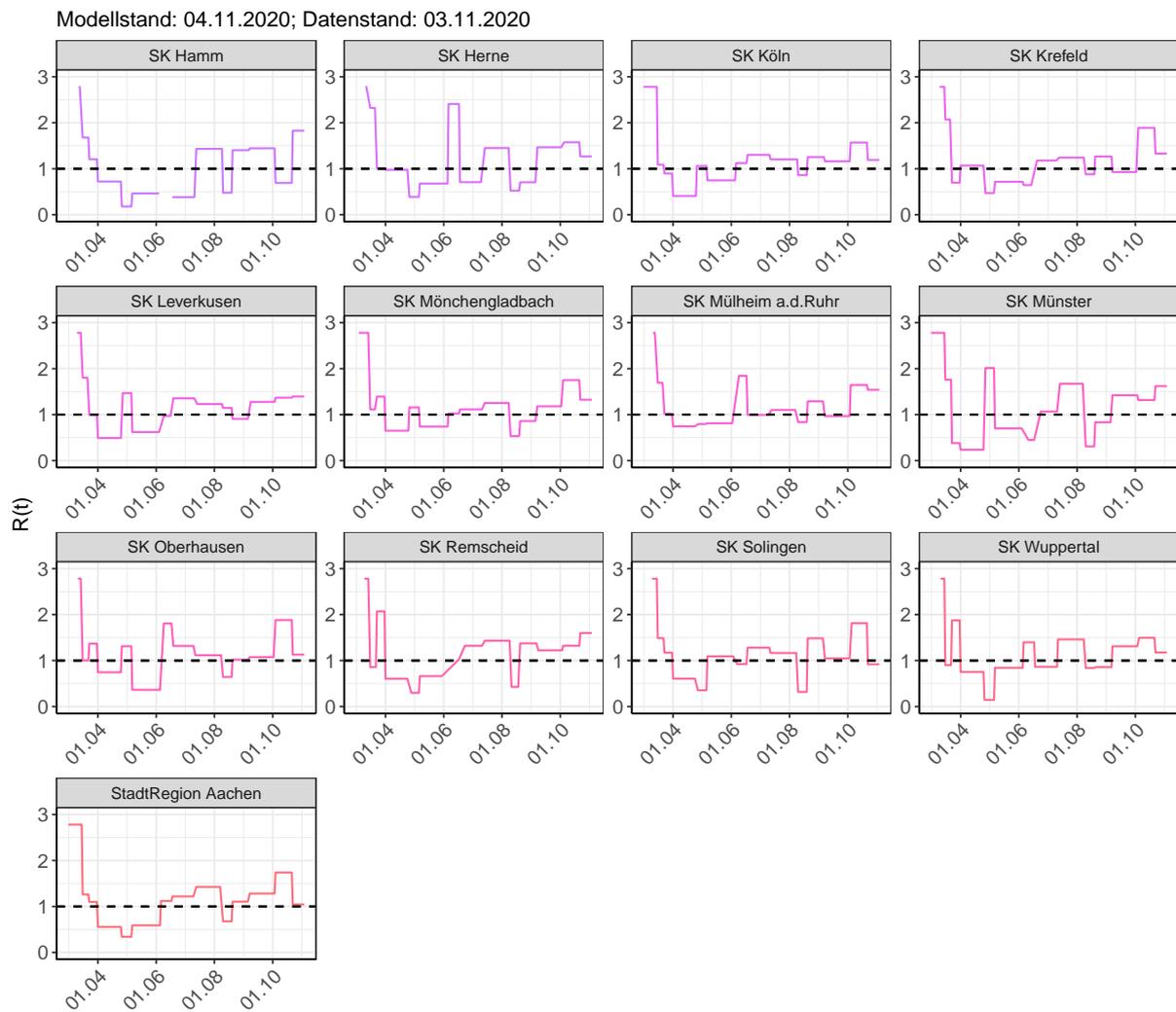


Abbildung 138: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen

Tabelle 11: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Borken	2.78	0.89	1.27	0.29	1.88	0.70	0.33	0.87	1.56	0.63	0.82	1.44	1.60	1.41
LK Coesfeld	2.78	1.57	1.00	0.35	2.96	0.07	0.44	0.70	1.47	1.29	0.94	1.59	1.35	1.41
LK Düren	2.78	1.49	1.13	0.62	0.25	0.69	0.70	1.63	1.37	0.34	1.04	1.10	2.05	0.89
LK Ennepe-Ruhr-Kreis	2.78	2.30	0.99	0.48	0.74	1.00	0.76	1.31	1.19	0.95	0.74	1.29	1.71	1.28
LK Euskirchen	2.78	1.59	1.45	0.58	1.44	0.46	1.08	1.52	0.94	0.85	0.87	1.14	1.71	1.72
LK Gütersloh	2.78	1.04	0.86	0.54	0.80	1.05	3.53	0.05	1.02	1.15	0.69	1.25	1.73	1.48
LK Heinsberg	2.78	0.00	0.08	0.92	0.34	0.92	1.01	0.71	1.28	1.19	0.91	1.17	1.73	1.31
LK Herford	2.78	0.75	1.41	0.35	0.40	0.67	3.02	0.60	1.51	0.35	0.90	1.21	1.84	1.64
LK Hochsauerlandkreis	2.78	1.19	1.44	0.35	0.44	0.67	1.69	1.37	1.06	0.93	0.78	1.05	2.01	1.51
LK Höxter	2.78	1.44	1.97	0.55	0.96	0.70	0.69	0.71	1.42	1.22	0.96	0.97	2.09	1.44
LK Kleve	2.78	1.51	1.00	0.84	0.35	1.18	0.37	0.90	1.44	0.27	0.66	1.48	1.56	1.33
LK Lippe	2.78	1.01	1.32	0.69	0.15	0.44	1.86	1.00	1.43	0.79	0.86	1.33	1.64	1.38
LK Märkischer Kreis	2.78	1.20	2.09	0.81	0.08	0.37	2.00	1.20	1.34	1.32	0.53	1.32	1.58	1.60
LK Mettmann	2.78	1.52	1.26	0.71	0.22	0.92	0.86	1.58	0.97	0.90	0.74	1.40	1.48	1.38
LK Minden-Lübbecke	2.78	0.41	1.38	0.37	1.65	0.43	0.69	1.58	1.39	0.37	1.20	1.07	1.48	1.84

Tabelle 11: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Oberbergischer Kreis	2.78	2.14	0.98	0.44	0.79	0.67	1.01	1.04	1.54	0.54	1.39	1.20	1.26	1.76
LK Olpe	2.78	2.77	1.92	0.77	0.13	0.64	1.33	0.84	1.41	0.99	0.71	1.28	1.74	1.25
LK Paderborn	2.78	1.31	1.88	0.38	0.79	0.92	1.33	0.76	1.18	0.97	0.99	0.97	1.92	1.54
LK Recklinghausen	2.78	1.76	1.34	0.93	0.44	0.58	1.76	0.81	1.39	0.84	0.81	1.43	1.48	1.25
LK Rhein-Erft-Kreis	2.78	1.26	1.84	0.53	0.80	0.42	1.01	1.38	1.36	1.12	0.82	1.26	1.51	1.41
LK Rhein-Kreis Neuss	2.78	2.48	0.58	0.47	1.57	0.54	1.82	0.99	1.29	0.82	0.77	1.36	1.50	1.44
LK Rhein-Sieg-Kreis	2.78	2.57	0.98	0.64	1.05	0.77	0.22	1.17	1.41	0.94	0.89	1.28	1.56	1.33
LK Rheinisch-Bergischer Kreis	2.78	1.76	1.12	0.54	0.48	0.74	0.90	1.28	1.38	0.73	1.00	1.28	1.64	1.50
LK Siegen-Wittgenstein	2.78	1.37	1.34	0.64	0.39	0.44	0.71	1.95	1.37	0.25	1.21	1.20	1.39	1.35
LK Soest	2.78	1.68	0.98	0.39	0.51	0.83	1.84	0.85	1.41	0.44	0.75	1.58	1.27	1.40
LK Steinfurt	2.78	1.34	1.67	0.64	0.20	0.58	0.97	1.21	1.49	0.34	1.09	1.31	1.30	1.73
LK Unna	2.78	1.49	1.56	0.78	0.11	0.70	2.23	0.76	1.52	0.24	0.58	1.67	1.42	1.38
LK Viersen	2.78	1.15	1.24	0.72	0.69	0.51	1.14	1.28	1.25	0.74	1.10	1.03	1.81	1.52

Tabelle 11: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Warendorf	2.78	1.19	0.33	0.73	0.31	0.95	3.23	0.07	1.19	0.89	0.89	1.47	1.54	1.43
LK Wesel	2.78	1.00	1.00	0.85	0.61	0.74	2.21	0.74	1.32	0.41	0.90	1.28	1.53	1.14
SK Bielefeld	2.78	2.46	0.88	0.71	0.23	0.63	2.46	1.09	1.10	0.85	0.88	1.34	1.52	1.38
SK Bochum	2.78	1.97	0.68	0.86	0.30	1.20	0.38	1.28	1.25	0.39	1.14	1.14	1.65	1.29
SK Bonn	2.78	1.45	1.07	0.69	0.46	0.86	0.51	1.21	1.46	0.70	0.96	1.27	1.43	1.33
SK Bottrop	2.78	1.57	1.25	1.03	0.55	0.63	0.89	1.44	1.08	0.52	1.01	1.31	1.58	1.75
SK Dortmund	2.78	1.38	1.29	0.60	0.23	1.15	1.78	0.85	1.21	0.84	0.88	1.24	1.62	1.34
SK Duisburg	2.78	1.98	1.05	0.92	0.73	0.93	1.44	0.89	1.13	0.92	0.72	1.35	1.57	1.45
SK Düsseldorf	2.78	1.26	1.29	0.68	1.31	0.79	1.68	0.73	1.18	1.15	0.80	1.26	1.53	1.40
SK Essen	2.78	1.43	0.48	1.09	0.06	0.90	1.36	1.09	1.28	0.61	0.94	1.35	1.37	1.48
SK Gelsenkirchen	2.78	1.66	1.45	0.72	0.58	0.98	1.51	0.84	1.26	0.69	1.19	1.21	1.53	1.28
SK Hagen	2.78	1.49	1.25	0.93	0.82	0.47	2.50	0.78	1.28	0.96	0.67	1.39	1.41	1.60
SK Hamm	2.78	1.68	1.21	0.72	0.18	0.46	3.31	0.38	1.43	0.48	1.40	1.44	0.69	1.83
SK Herne	2.78	2.32	1.01	0.98	0.39	0.68	2.41	0.71	1.45	0.52	0.71	1.47	1.57	1.27
SK Köln	2.78	1.09	0.90	0.41	1.06	0.75	1.12	1.30	1.20	0.86	1.25	1.16	1.57	1.19
SK Krefeld	2.78	2.07	0.70	1.07	0.47	0.72	0.64	1.18	1.24	0.88	1.27	0.93	1.89	1.33
SK Leverkusen	2.78	1.80	0.99	0.49	1.47	0.62	0.97	1.35	1.23	1.15	0.91	1.28	1.37	1.39

Tabelle 11: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Mönchengladbach	2.78	1.11	1.39	0.65	1.16	0.74	1.02	1.11	1.25	0.53	0.86	1.18	1.75	1.32
SK Mülheim a.d.Ruhr	2.78	1.69	1.02	0.74	0.80	0.81	1.84	0.99	1.10	0.84	1.29	0.97	1.64	1.54
SK Münster	2.78	1.76	0.38	0.24	2.02	0.70	0.45	1.07	1.67	0.31	0.83	1.42	1.32	1.62
SK Oberhausen	2.78	1.00	1.37	0.74	1.31	0.36	1.81	1.32	1.12	0.64	1.02	1.08	1.88	1.13
SK Remscheid	2.78	0.86	2.07	0.60	0.30	0.66	1.03	1.32	1.43	0.43	1.37	1.22	1.32	1.60
SK Solingen	2.78	1.49	1.17	0.61	0.35	1.09	0.93	1.28	1.16	0.32	1.48	1.05	1.81	0.92
SK Wuppertal	2.78	0.90	1.88	0.75	0.14	0.84	1.40	0.86	1.46	0.84	0.86	1.31	1.50	1.18
StadtRegion Aachen	2.78	1.26	1.10	0.56	0.34	0.59	1.12	1.22	1.43	0.68	1.11	1.28	1.74	1.04

12 Rheinland-Pfalz

12.1 Modellbeschreibung

Abb. 139 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Rheinland-Pfalz dar.

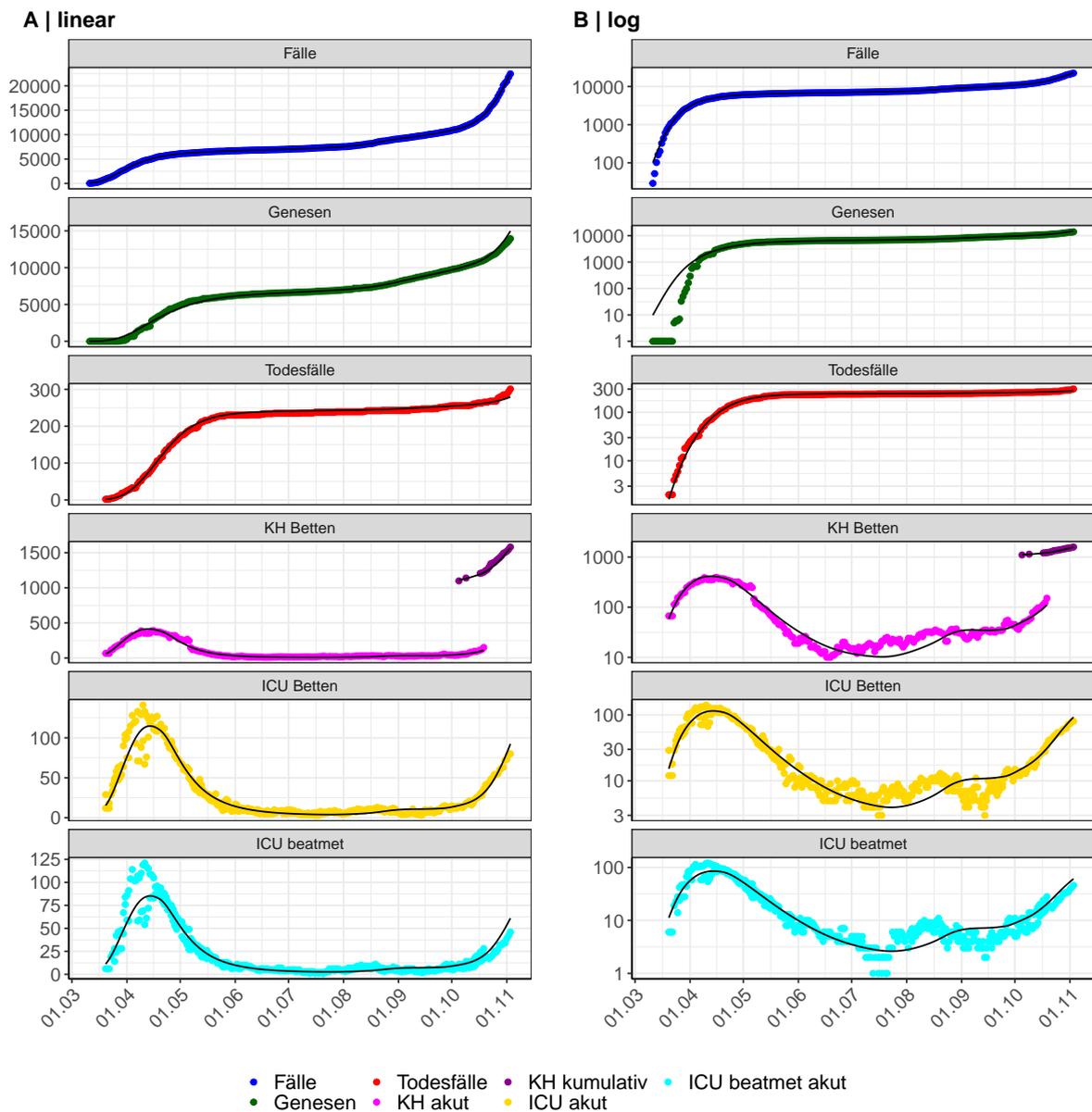


Abbildung 139: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 140 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Rheinland-Pfalz. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

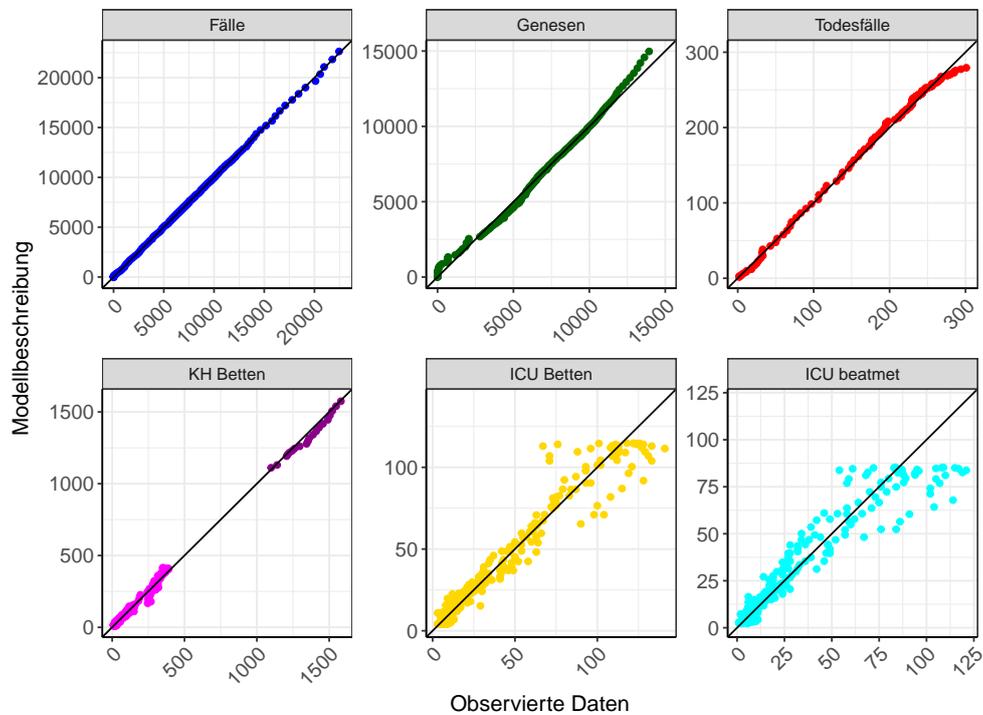


Abbildung 140: Goodness-of-Fit Plots für Rheinland-Pfalz. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 141 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Rheinland-Pfalz (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

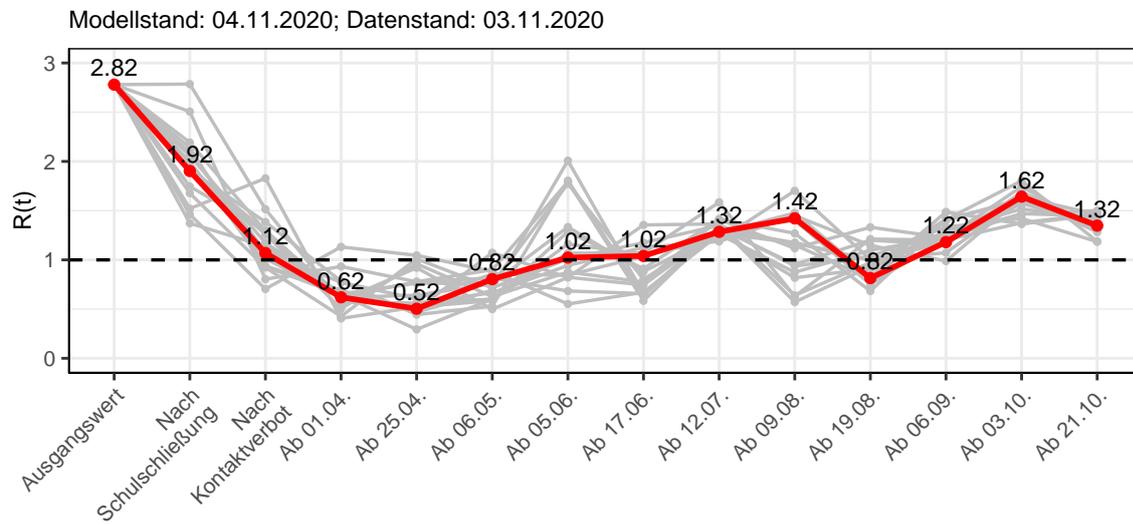


Abbildung 141: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Rheinland-Pfalz

Abb. 142 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Rheinland-Pfalz (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

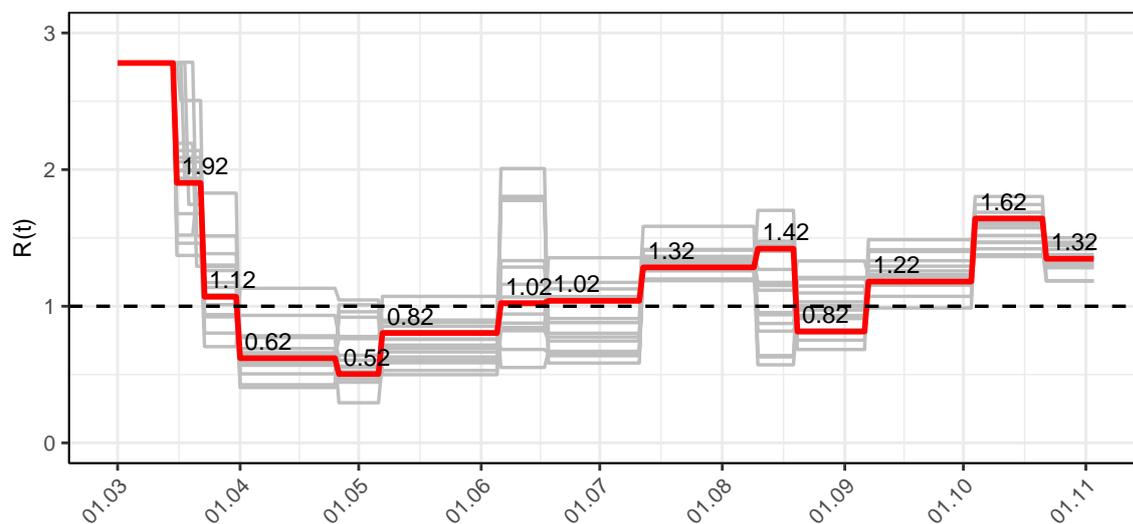


Abbildung 142: $R(t)$ Werte über die Zeit für Rheinland-Pfalz

Abb. 143 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Rheinland-Pfalz (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

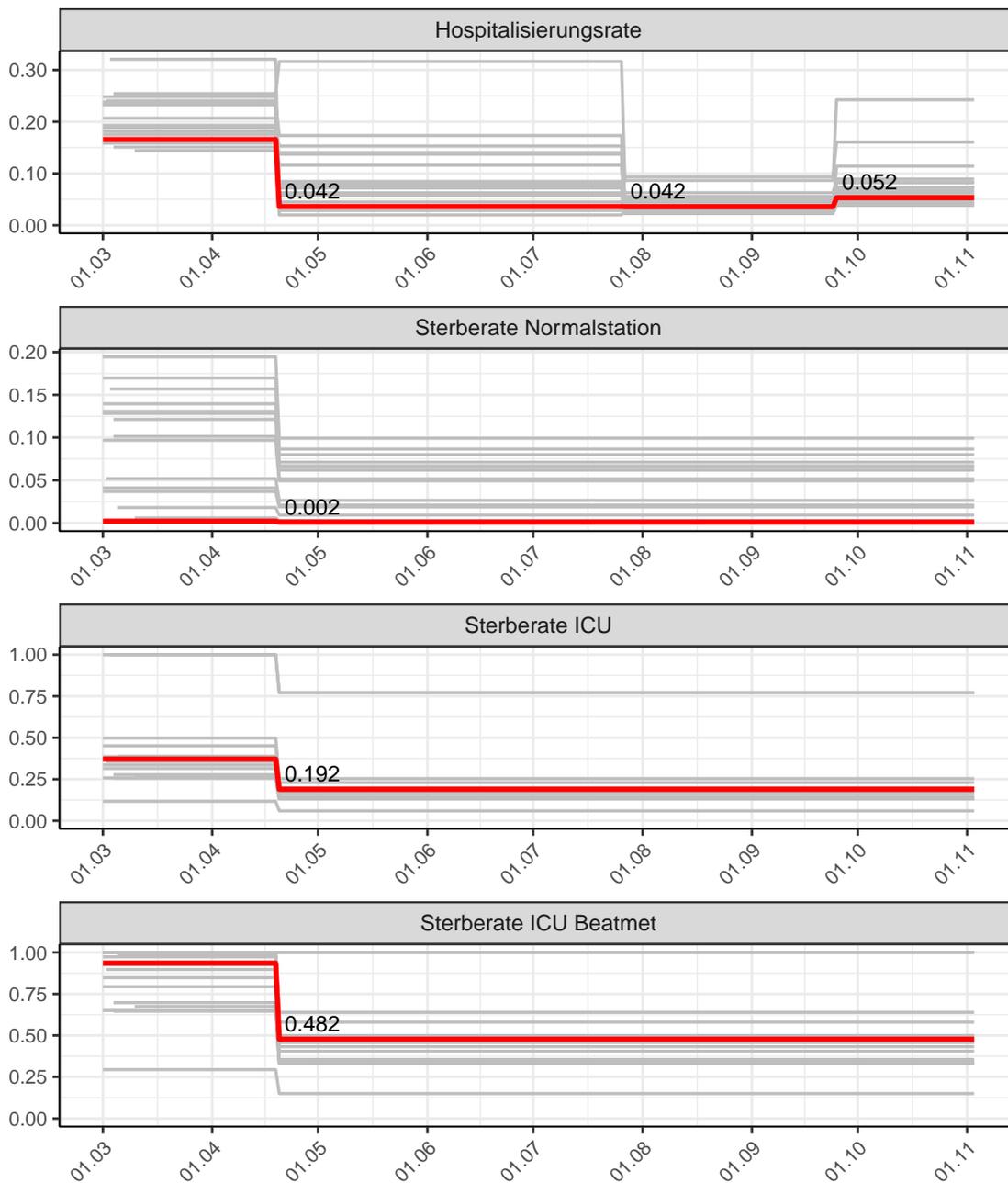


Abbildung 143: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Rheinland-Pfalz

12.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.35$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 144 und 145 stellen auf einer linearen (144) und einer halblogarithmischen (145) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Rheinland-Pfalz dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

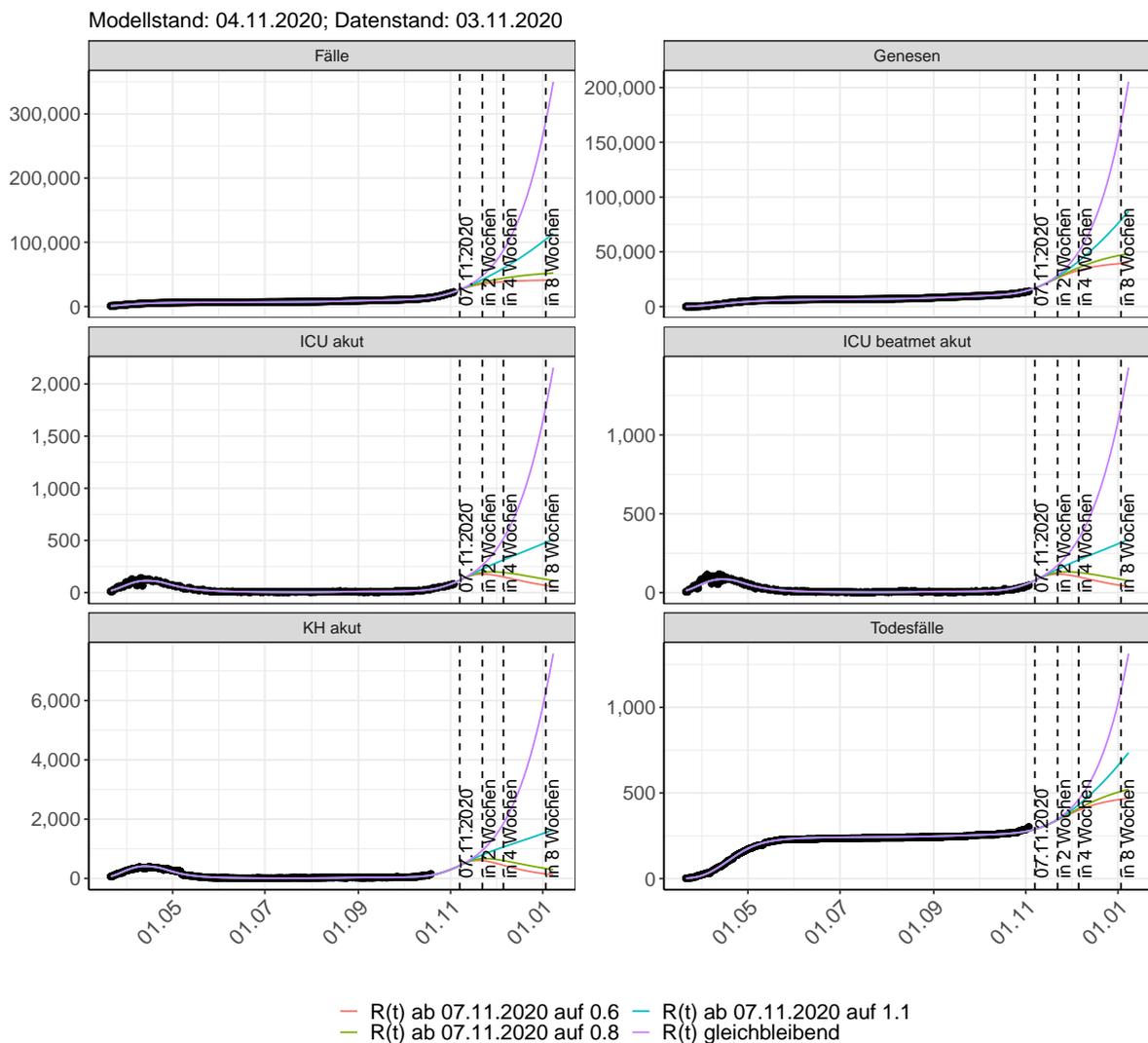


Abbildung 144: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

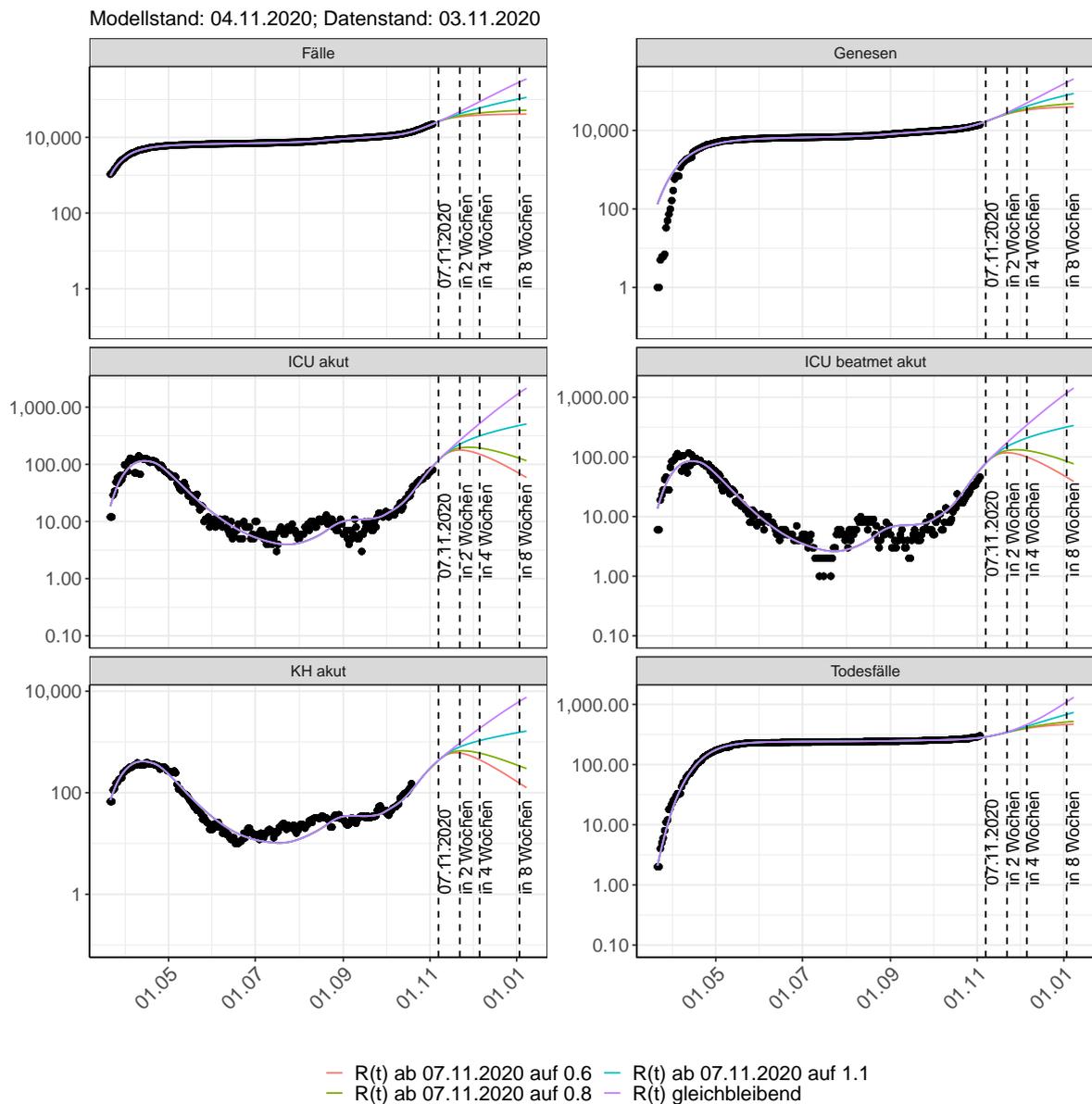


Abbildung 145: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 146 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

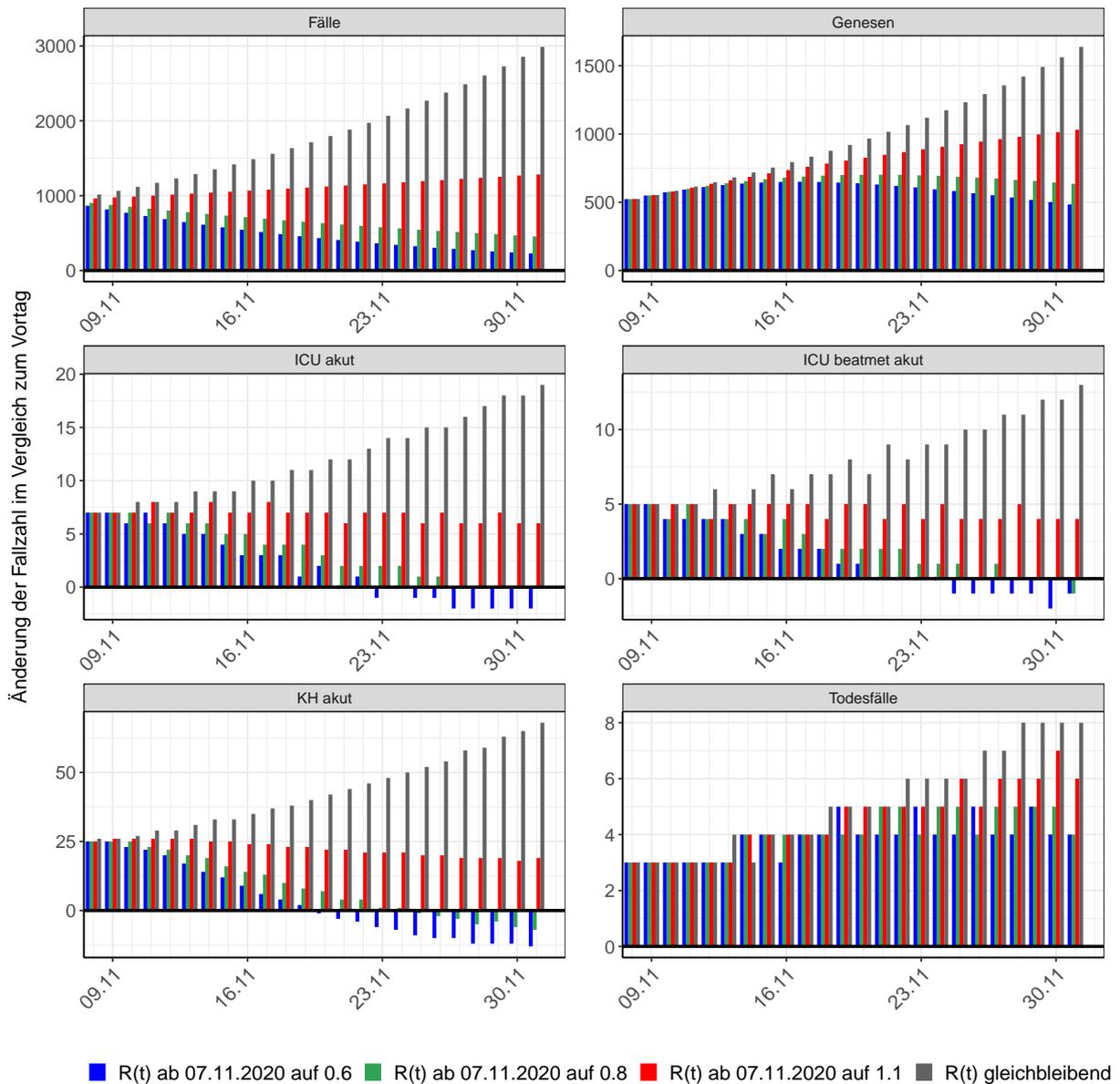


Abbildung 146: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Rheinland-Pfalz

12.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Rheinland-Pfalz über die Zeit dar.

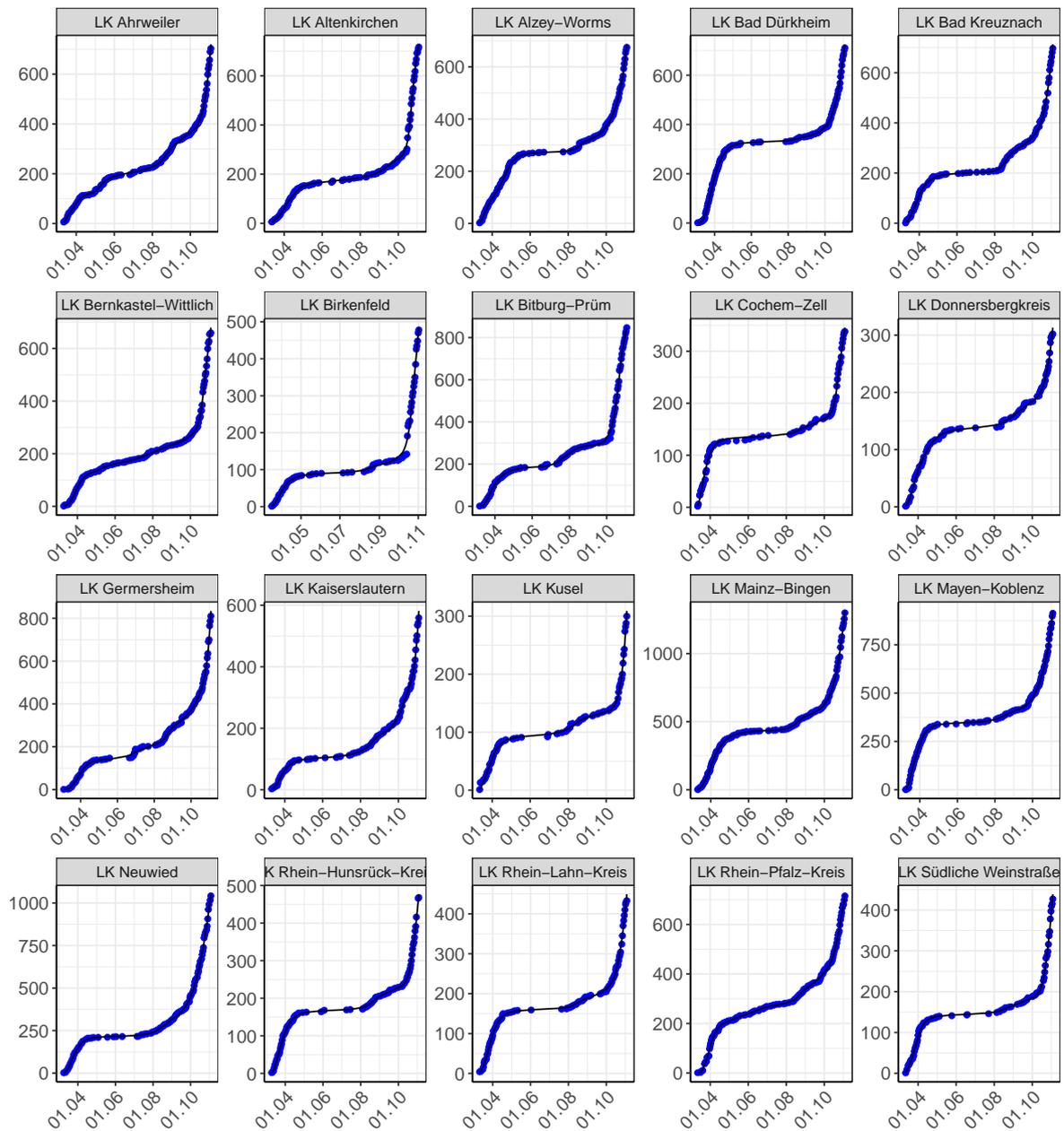


Abbildung 147: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

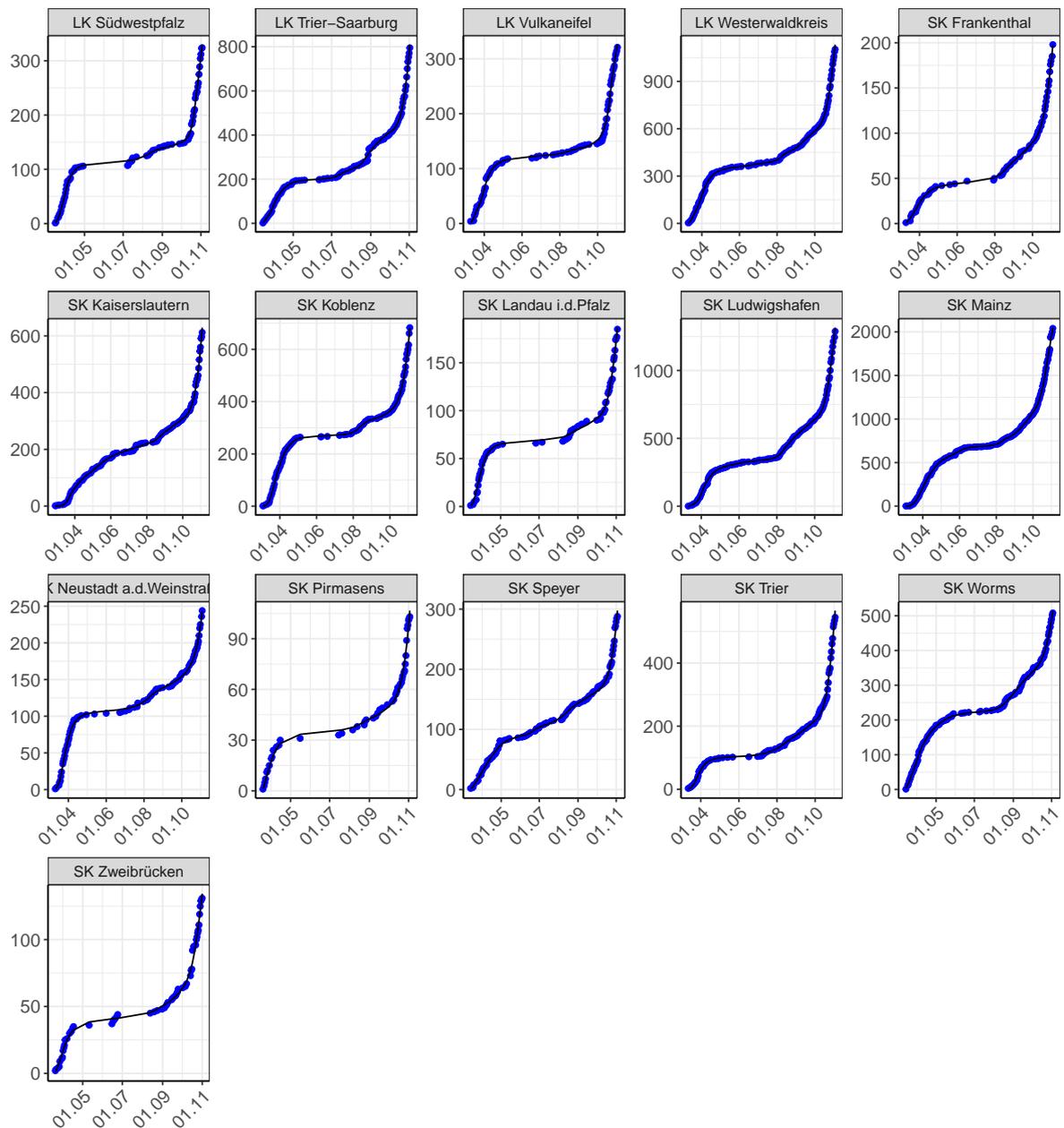
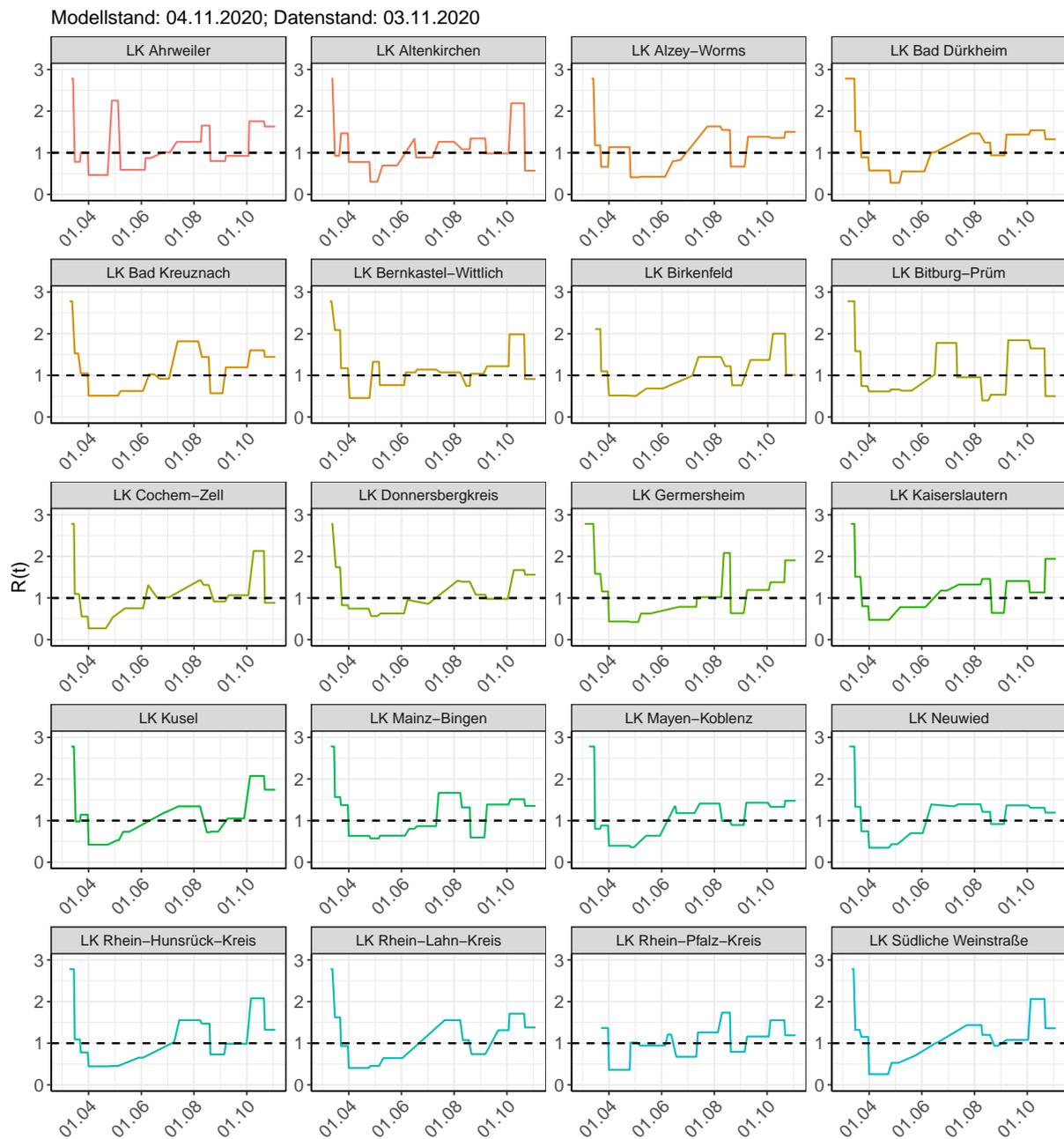


Abbildung 148: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abbildung 149: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Rheinland-Pfalz

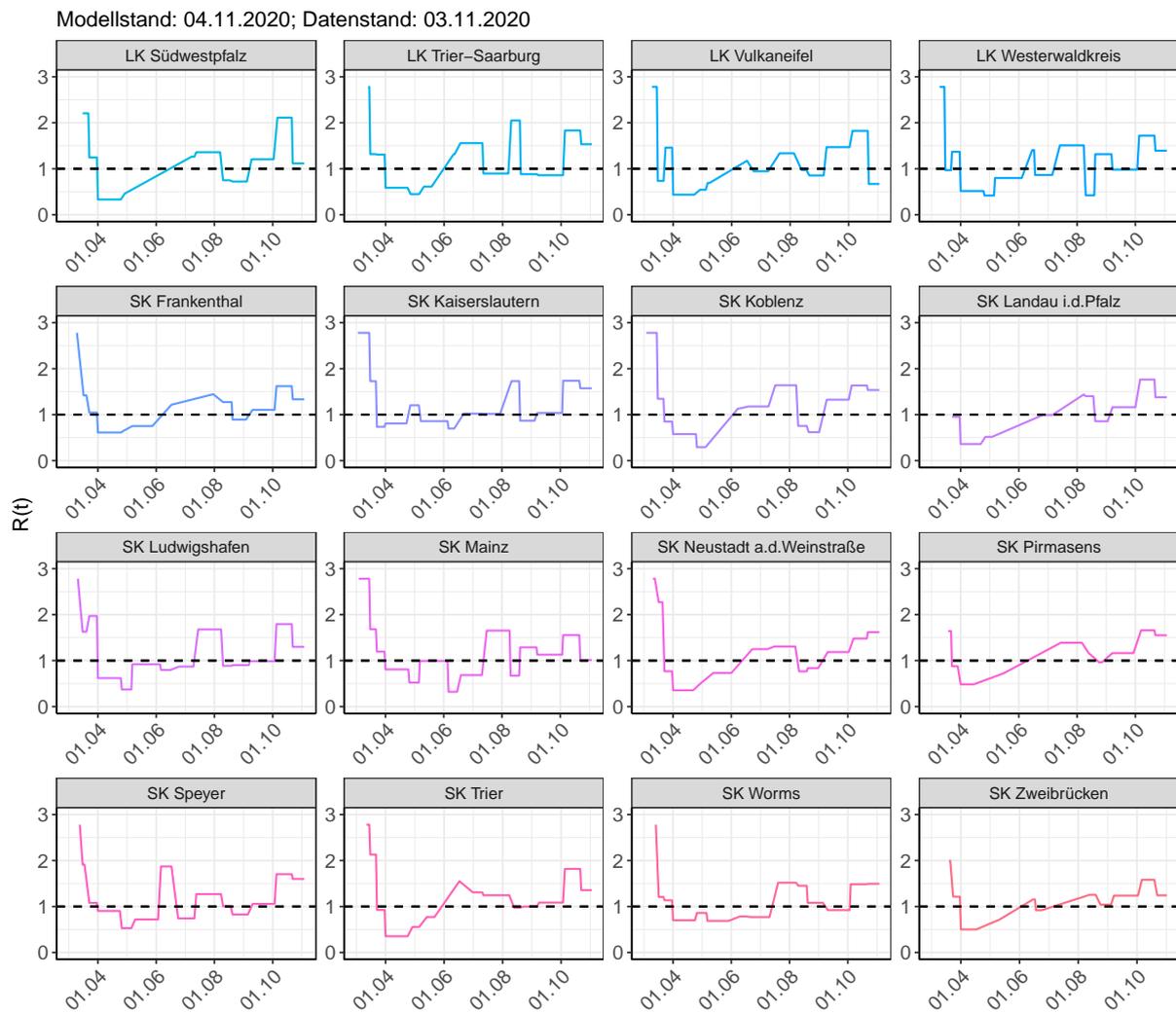
Abbildung 150: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Rheinland-Pfalz

Tabelle 12: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Ahrweiler	2.78	0.78	1.01	0.47	2.25	0.59	0.87	1.01	1.26	1.65	0.80	0.92	1.76	1.63
LK Altenkirchen	2.78	0.93	1.47	0.78	0.30	0.69	1.33	0.89	1.26	1.08	1.34	0.98	2.19	0.57
LK Alzey-Worms	2.78	1.18	0.66	1.13	0.41	0.42	0.80	0.83	1.63	1.55	0.67	1.38	1.36	1.50
LK Bad Dürkheim	2.78	1.52	0.89	0.57	0.28	0.55	1.01	0.92	1.46	1.24	0.94	1.44	1.54	1.32
LK Bad Kreuznach	2.78	1.53	1.05	0.51	0.51	0.62	1.03	0.92	1.82	1.44	0.57	1.19	1.60	1.44
LK Bernkastel-Wittlich	2.78	2.09	1.17	0.46	1.33	0.76	1.07	1.14	1.07	0.74	1.04	1.22	1.99	0.91
LK Birkenfeld	2.78	2.11	1.10	0.52	0.51	0.68	1.14	0.99	1.44	1.22	0.76	1.37	2.00	1.01
LK Bitburg-Prüm	2.78	1.58	0.74	0.61	0.66	0.63	1.02	1.78	0.95	0.40	0.54	1.85	1.65	0.50
LK Cochem-Zell	2.78	1.10	0.55	0.27	0.54	0.75	1.31	1.01	1.42	1.31	0.92	1.06	2.13	0.88
LK Donnersbergkreis	2.78	1.74	0.83	0.74	0.57	0.63	0.95	0.86	1.41	1.39	1.08	0.98	1.67	1.56
LK Germerheim	2.78	1.58	1.16	0.44	0.42	0.63	3.19	0.79	1.02	2.08	0.63	1.19	1.38	1.90

Tabelle 12: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Kaiserslautern	2.78	1.51	0.80	0.47	0.54	0.78	1.48	1.18	1.32	1.46	0.64	1.41	1.13	1.94
LK Kusel	2.78	0.98	1.14	0.42	0.53	0.73	1.32	1.21	1.34	0.72	0.73	1.05	2.07	1.74
LK Mainz-Bingen	2.78	1.57	1.37	0.63	0.57	0.64	0.80	0.87	1.67	1.32	0.60	1.39	1.51	1.35
LK Mayen-Koblenz	2.78	0.80	0.88	0.40	0.36	0.64	1.34	1.18	1.41	0.99	0.90	1.43	1.33	1.48
LK Neuwied	2.78	1.33	0.74	0.35	0.43	0.70	1.39	1.35	1.39	1.21	0.92	1.37	1.31	1.19
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	2.78	1.09	0.78	0.44	0.45	0.65	1.14	1.03	1.55	1.47	0.73	0.99	2.08	1.32
LK Rhein-Lahn-Kreis	2.78	1.62	0.93	0.40	0.45	0.64	1.13	1.04	1.55	1.07	0.74	1.31	1.71	1.38
LK Rhein-Pfalz-Kreis	2.78	3.40	1.37	0.36	1.02	0.94	1.21	0.68	1.26	1.74	0.79	1.16	1.55	1.19
LK Südliche Weinstraße	2.78	1.32	1.15	0.26	0.53	0.71	1.21	1.02	1.44	1.20	0.94	1.08	2.06	1.36
LK Südwestpfalz	2.78	2.21	1.25	0.33	0.46	0.66	1.21	1.26	1.36	0.75	0.72	1.21	2.11	1.12
LK Trier-Saarburg	2.78	1.32	1.31	0.59	0.45	0.61	1.32	1.56	0.90	2.05	0.88	0.86	1.83	1.53
LK Vulkaneifel	2.78	0.73	1.46	0.44	0.54	0.69	1.17	0.94	1.34	0.97	0.85	1.47	1.82	0.67
LK Westertal	2.78	0.97	1.37	0.52	0.42	0.80	1.41	0.86	1.51	0.42	1.32	0.98	1.72	1.39

Tabelle 12: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Frankenthal	2.78	1.42	1.04	0.61	0.64	0.75	1.22	1.00	1.44	1.27	0.89	1.10	1.62	1.33
SK Kaiserslautern	2.78	1.73	0.74	0.81	1.20	0.86	0.70	1.02	1.02	1.73	0.87	1.04	1.74	1.57
SK Koblenz	2.78	1.35	0.85	0.58	0.29	0.54	1.13	1.18	1.64	0.76	0.62	1.33	1.64	1.54
SK Landau i.d.Pfalz	2.78	3.19	0.95	0.36	0.52	0.69	1.15	0.99	1.44	1.40	0.86	1.16	1.76	1.38
SK Ludwigshafen	2.78	1.63	1.97	0.62	0.37	0.92	0.80	0.87	1.68	0.89	0.90	0.99	1.79	1.30
SK Mainz	2.78	1.68	1.19	0.81	0.52	0.99	0.32	0.68	1.65	0.67	1.29	1.13	1.55	1.01
SK Neustadt a.d.Weinstraße	2.78	2.27	0.77	0.35	0.51	0.73	1.41	1.25	1.31	0.77	0.83	1.19	1.48	1.62
SK Pirmasens	2.78	1.64	0.88	0.48	0.58	0.72	1.17	0.95	1.39	1.17	0.96	1.16	1.66	1.55
SK Speyer	2.78	1.91	1.08	0.90	0.53	0.72	1.87	0.74	1.27	1.01	0.83	1.06	1.70	1.60
SK Trier	2.78	2.13	0.93	0.35	0.56	0.77	1.55	1.31	1.24	0.97	1.00	1.09	1.82	1.36
SK Worms	2.78	1.21	1.14	0.70	0.86	0.69	0.78	0.77	1.52	1.45	1.08	0.92	1.49	1.49
SK Zweibrücken	2.78	2.00	1.21	0.50	0.57	0.71	1.16	0.92	1.38	1.26	1.04	1.24	1.58	1.24

13 Saarland

13.1 Modellbeschreibung

Abb. 151 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Saarland dar.

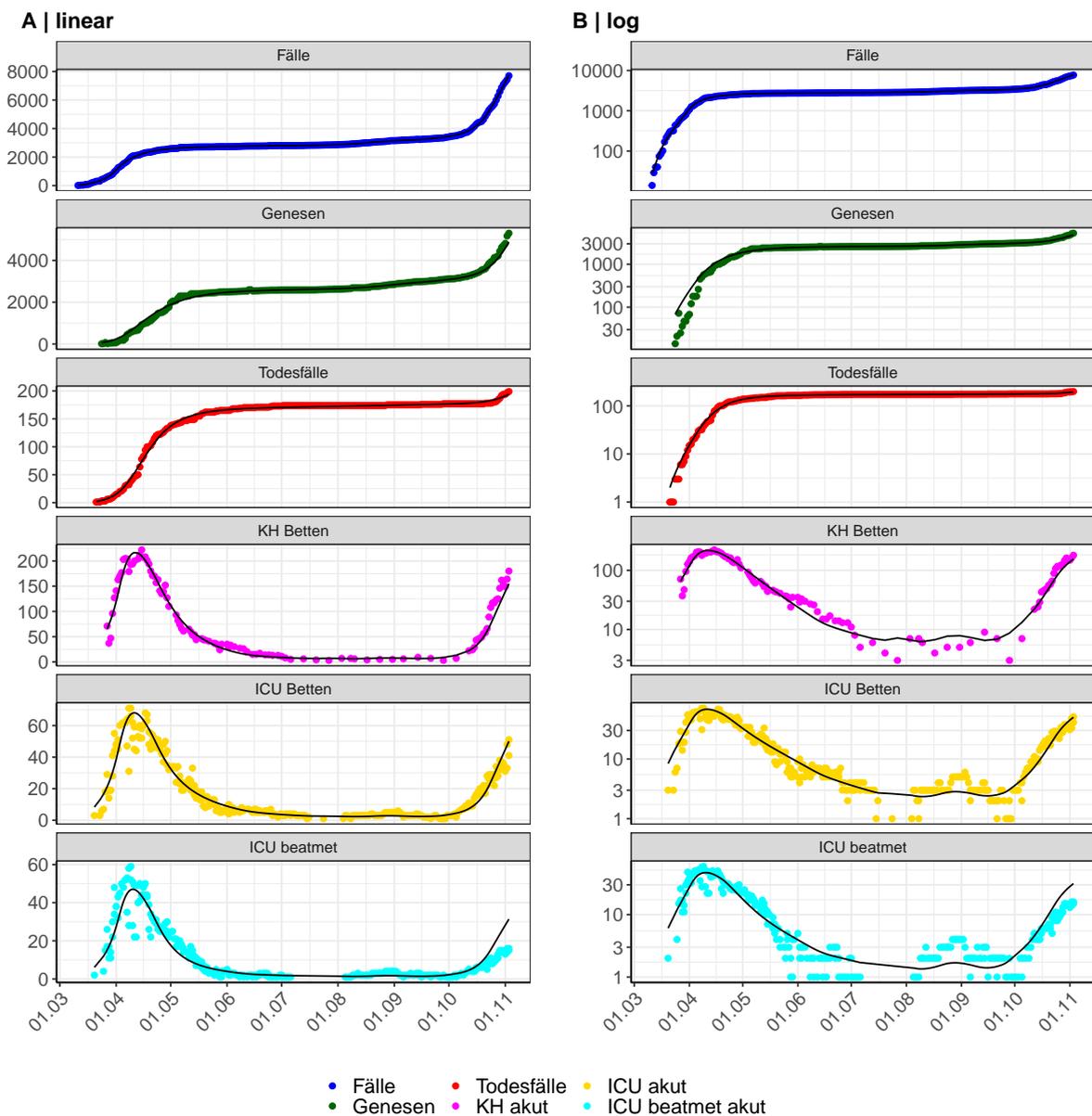


Abbildung 151: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Saarland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 152 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Saarland. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

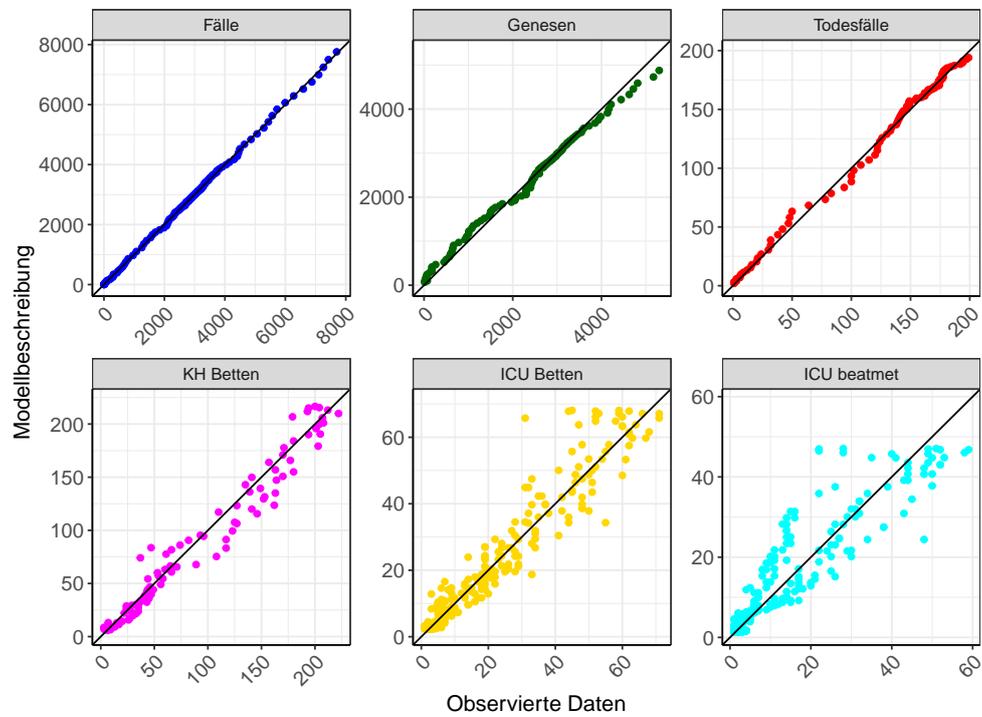


Abbildung 152: Goodness-of-Fit Plots für Saarland. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 153 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Saarland (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

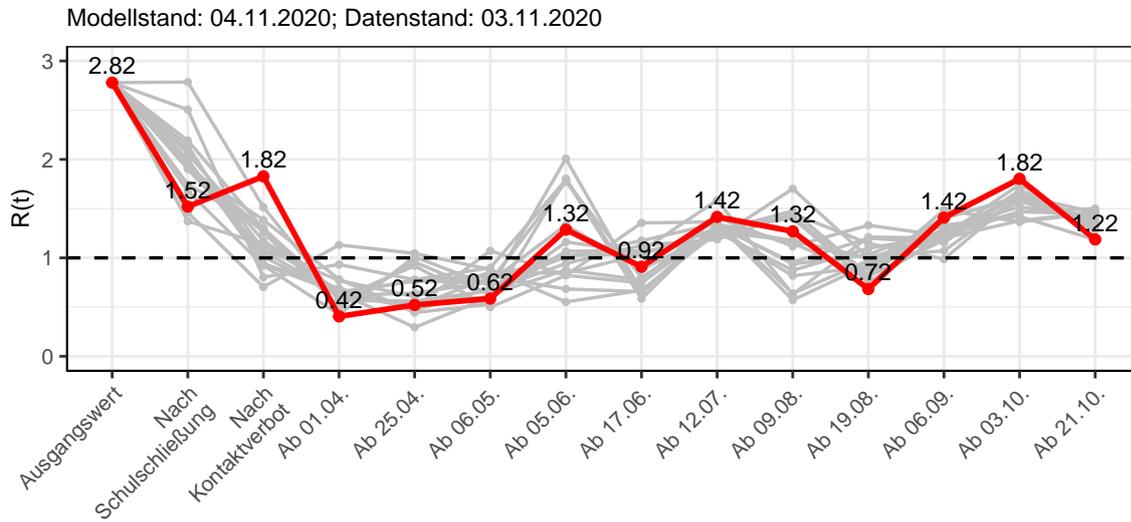


Abbildung 153: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Saarland

Abb. 154 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Saarland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

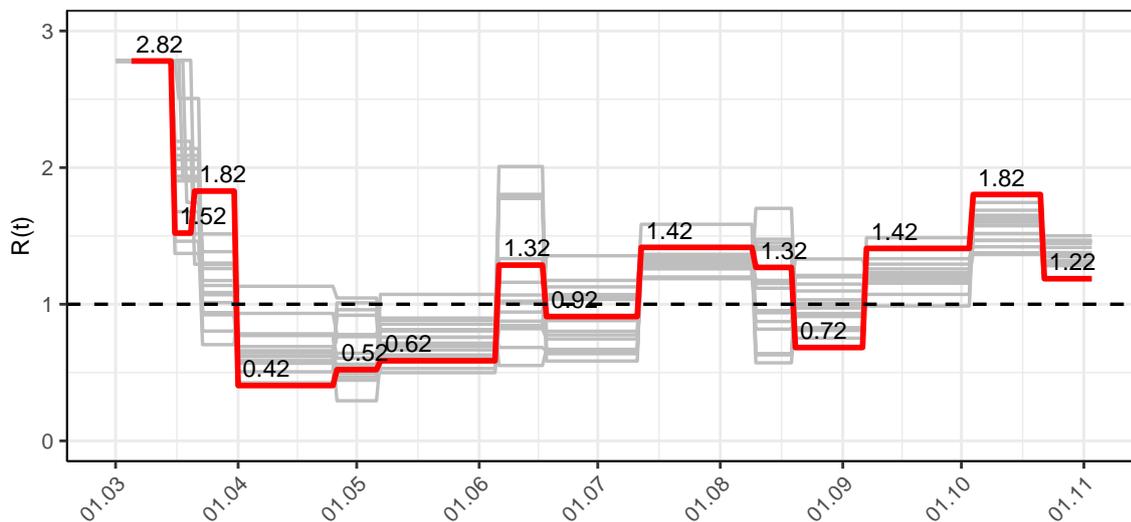


Abbildung 154: $R(t)$ Werte über die Zeit für Saarland

Abb. 155 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Saarland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

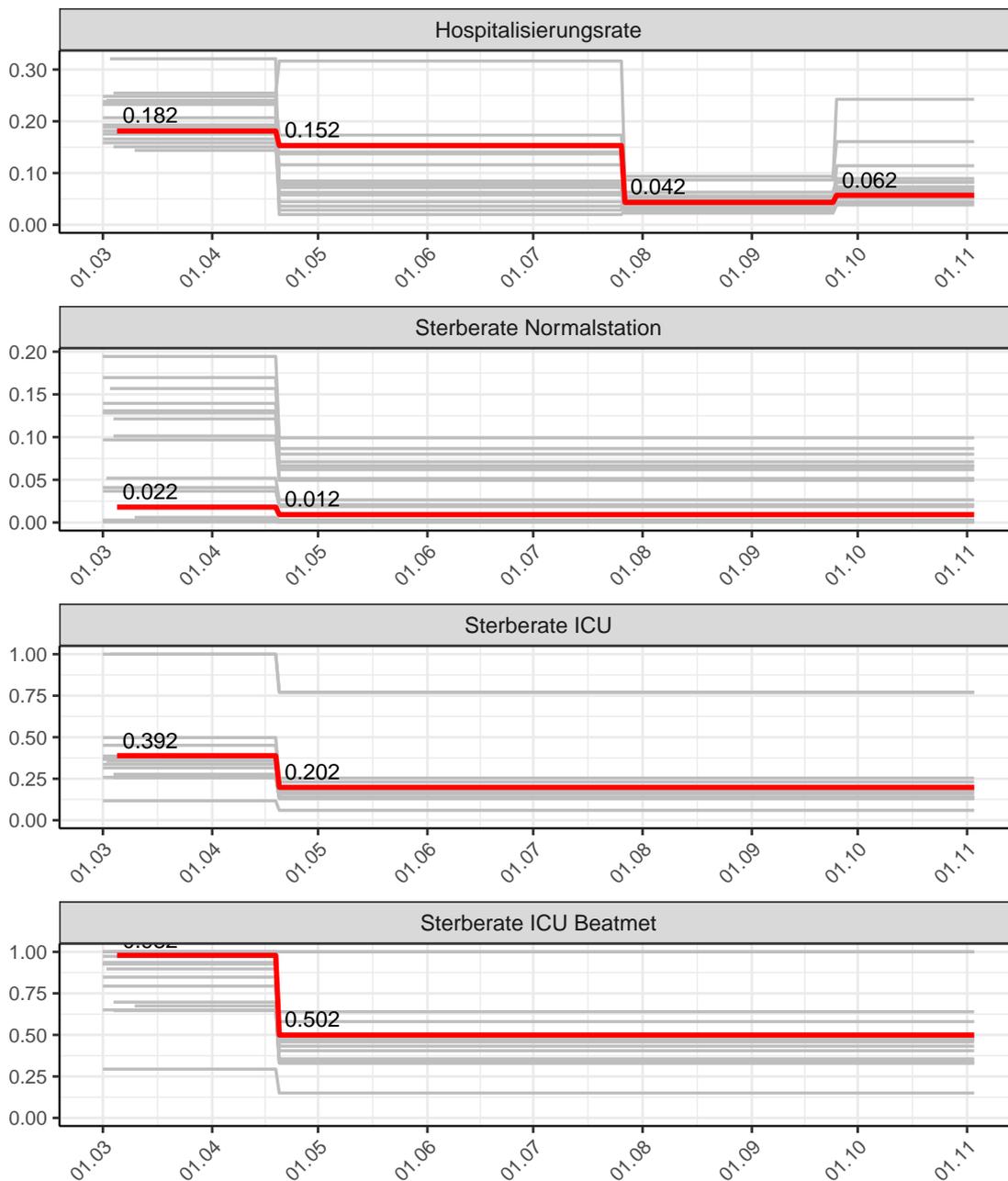


Abbildung 155: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Saarland

13.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.19$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 156 und 157 stellen auf einer linearen (156) und einer halblogarithmischen (157) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Saarland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

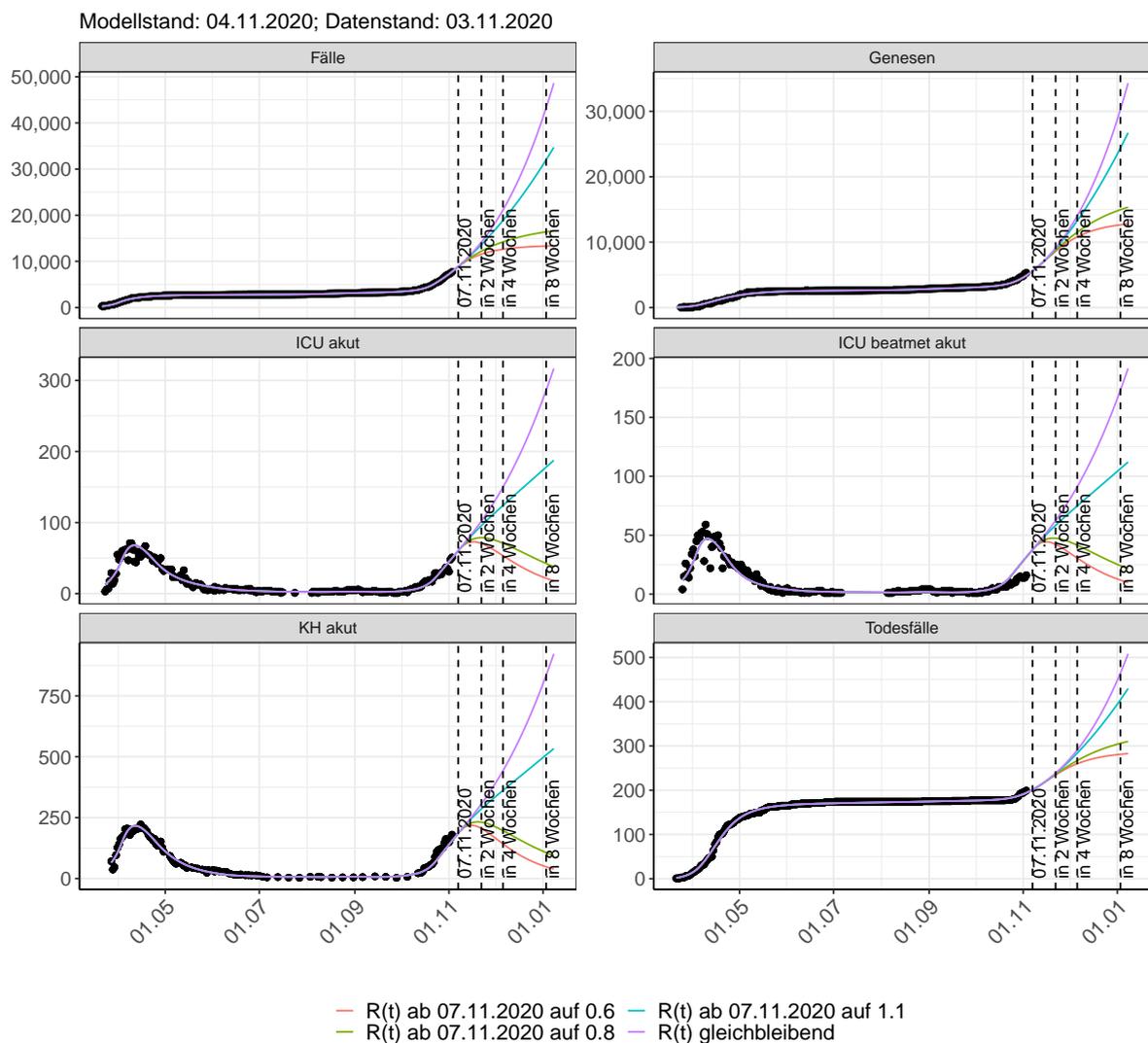


Abbildung 156: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

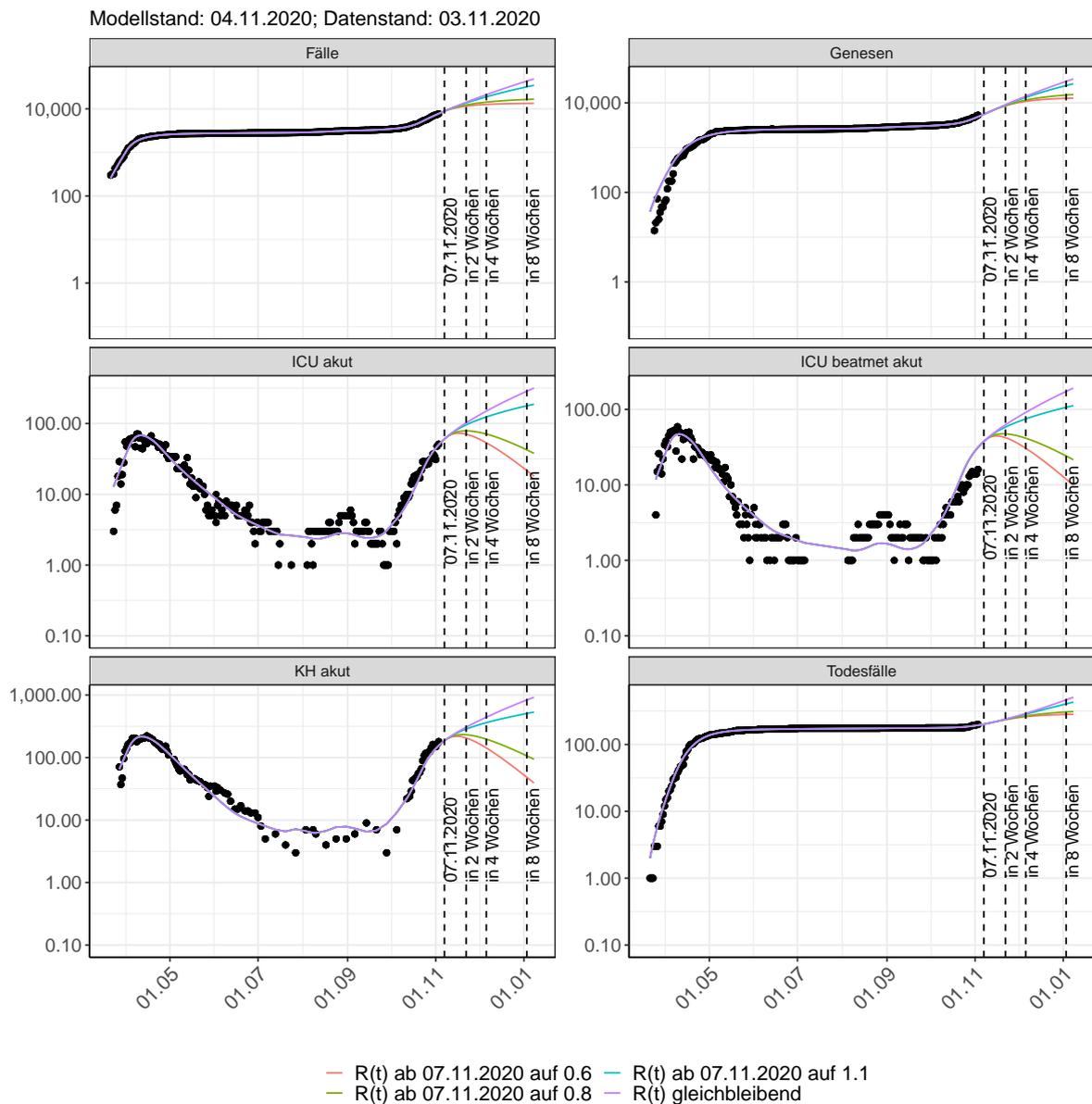


Abbildung 157: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 158 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

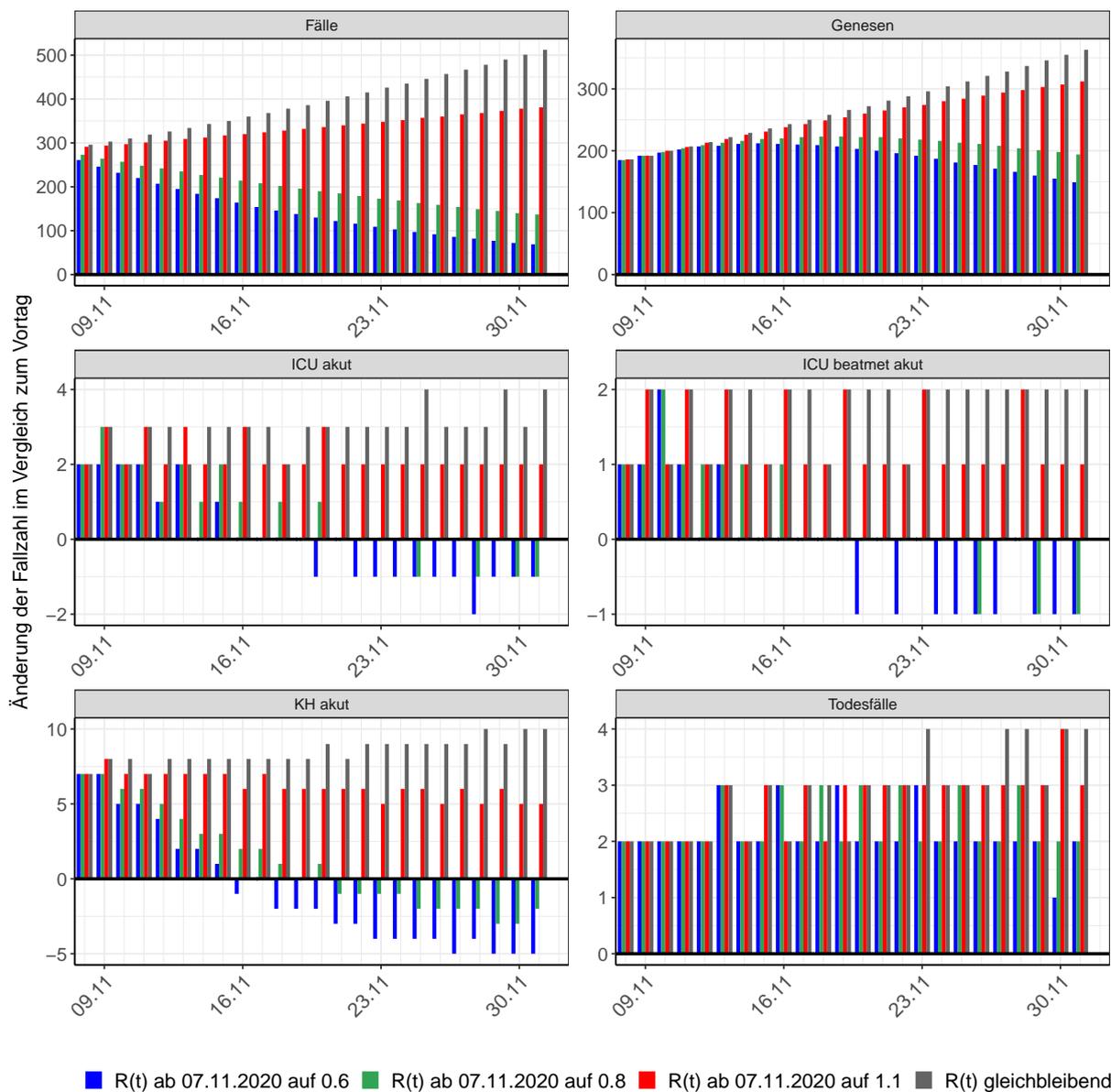


Abbildung 158: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Saarland

13.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Saarland über die Zeit dar.

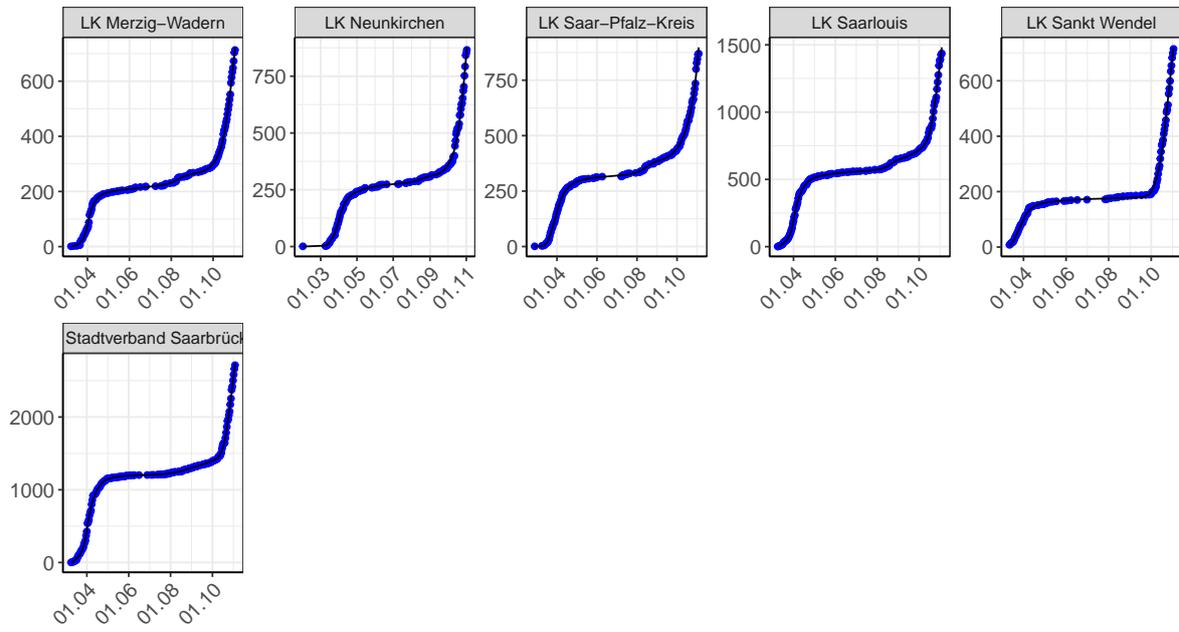


Abbildung 159: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Saarland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

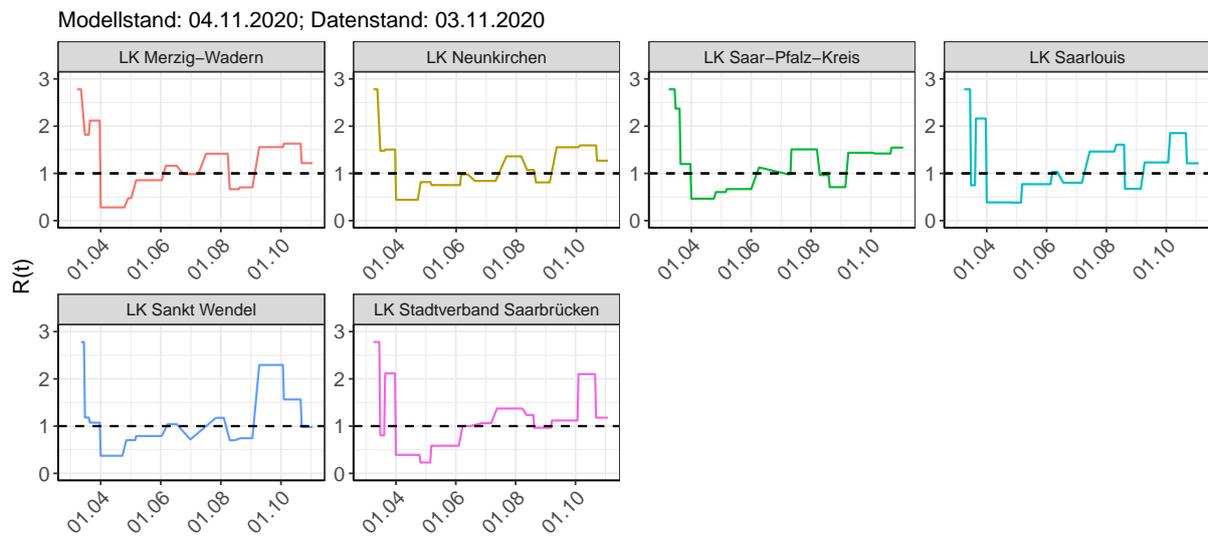
Abbildung 160: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Saarland

Tabelle 13: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Merzig- Wadern	2.78	1.82	2.12	0.28	0.48	0.86	1.16	0.98	1.42	0.67	0.70	1.56	1.63	1.22
LK Neunkirchen	2.78	1.48	1.50	0.44	0.82	0.75	0.98	0.84	1.36	1.07	0.81	1.55	1.59	1.27
LK Saar- Pfalz-Kreis	2.78	2.37	1.20	0.46	0.60	0.67	1.13	0.98	1.51	0.96	0.71	1.44	1.42	1.55
LK Saarlouis	2.78	0.75	2.16	0.39	0.38	0.77	1.03	0.80	1.46	1.61	0.67	1.23	1.85	1.21
LK Sankt Wendel	2.78	1.18	1.07	0.37	0.70	0.79	1.04	0.72	1.18	0.70	0.74	2.29	1.56	0.98
LK Stadtver- band Saarbrücken	2.78	0.81	2.11	0.39	0.23	0.58	1.00	1.06	1.37	1.23	0.96	1.12	2.10	1.18

14 Sachsen

14.1 Modellbeschreibung

Abb. 161 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Sachsen dar.

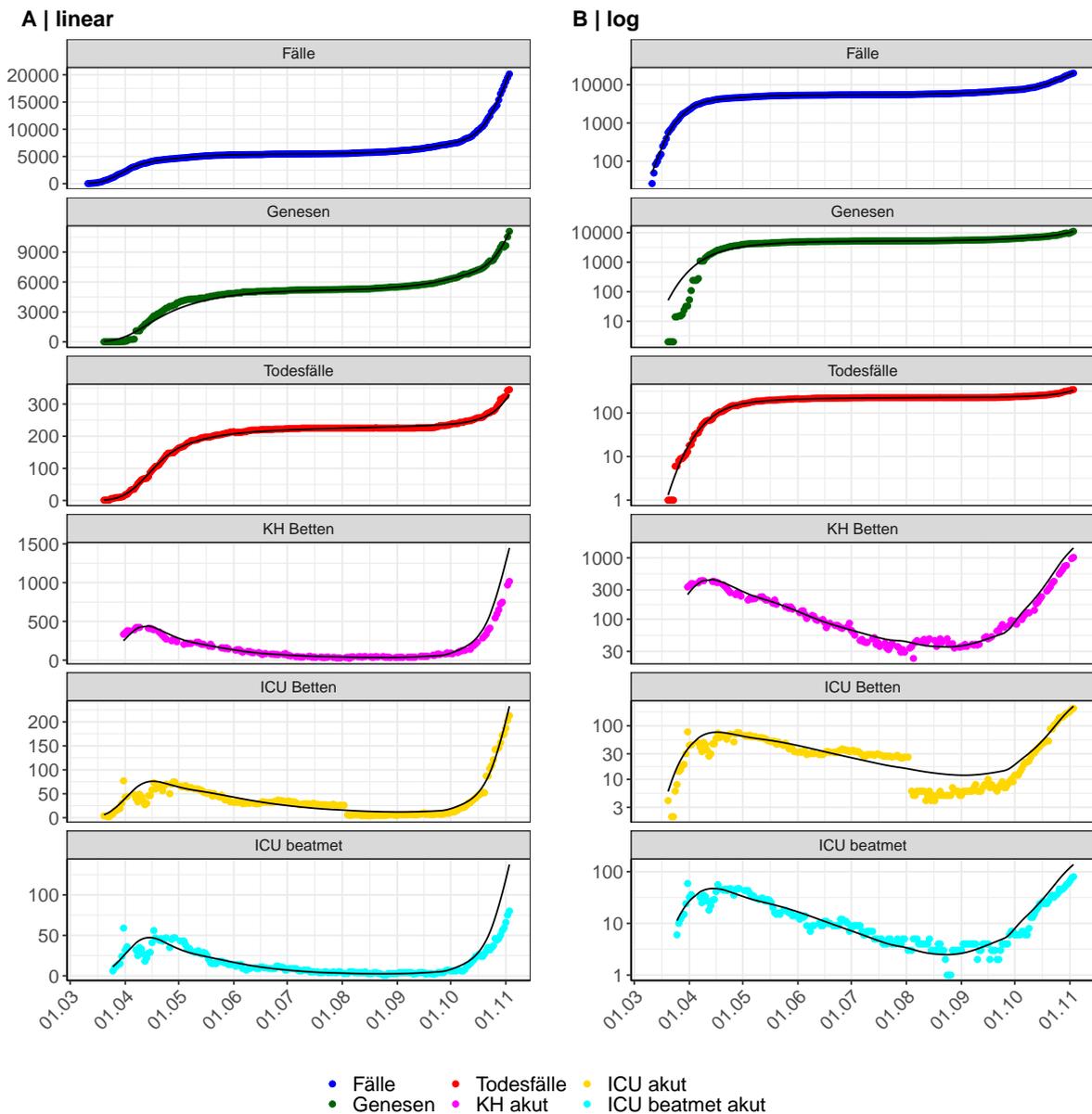


Abbildung 161: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Sachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 162 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Sachsen. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

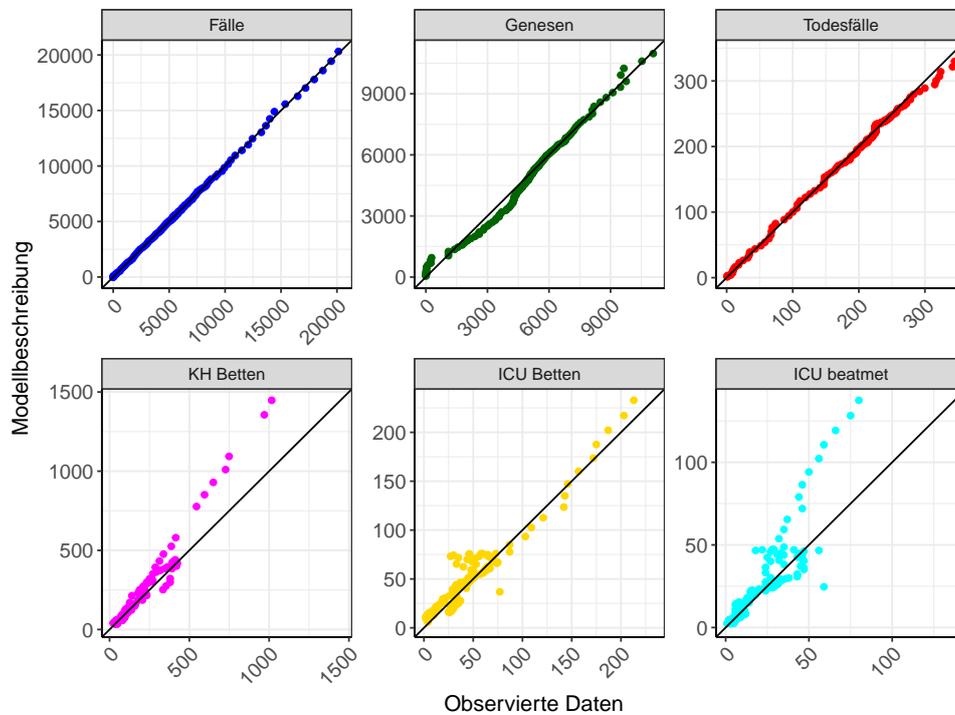


Abbildung 162: Goodness-of-Fit Plots für Sachsen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 163 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Sachsen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

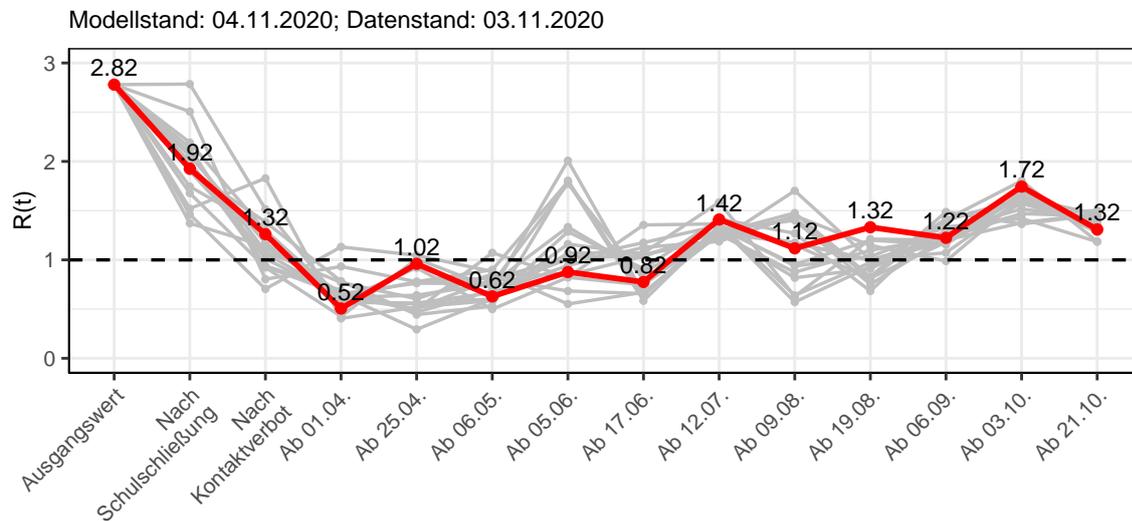


Abbildung 163: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Sachsen

Abb. 164 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Sachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

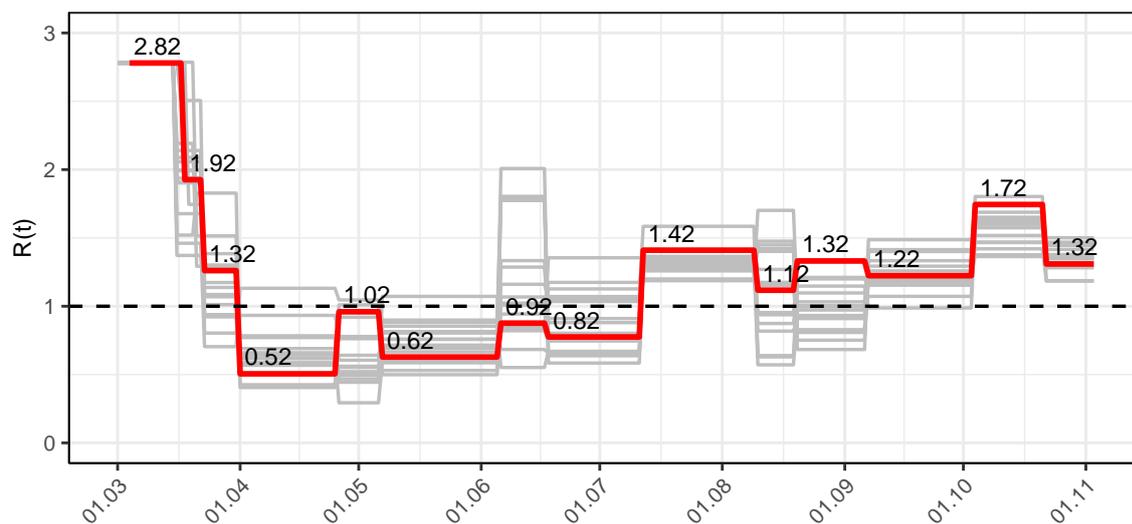


Abbildung 164: $R(t)$ Werte über die Zeit für Sachsen

Abb. 165 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Sachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

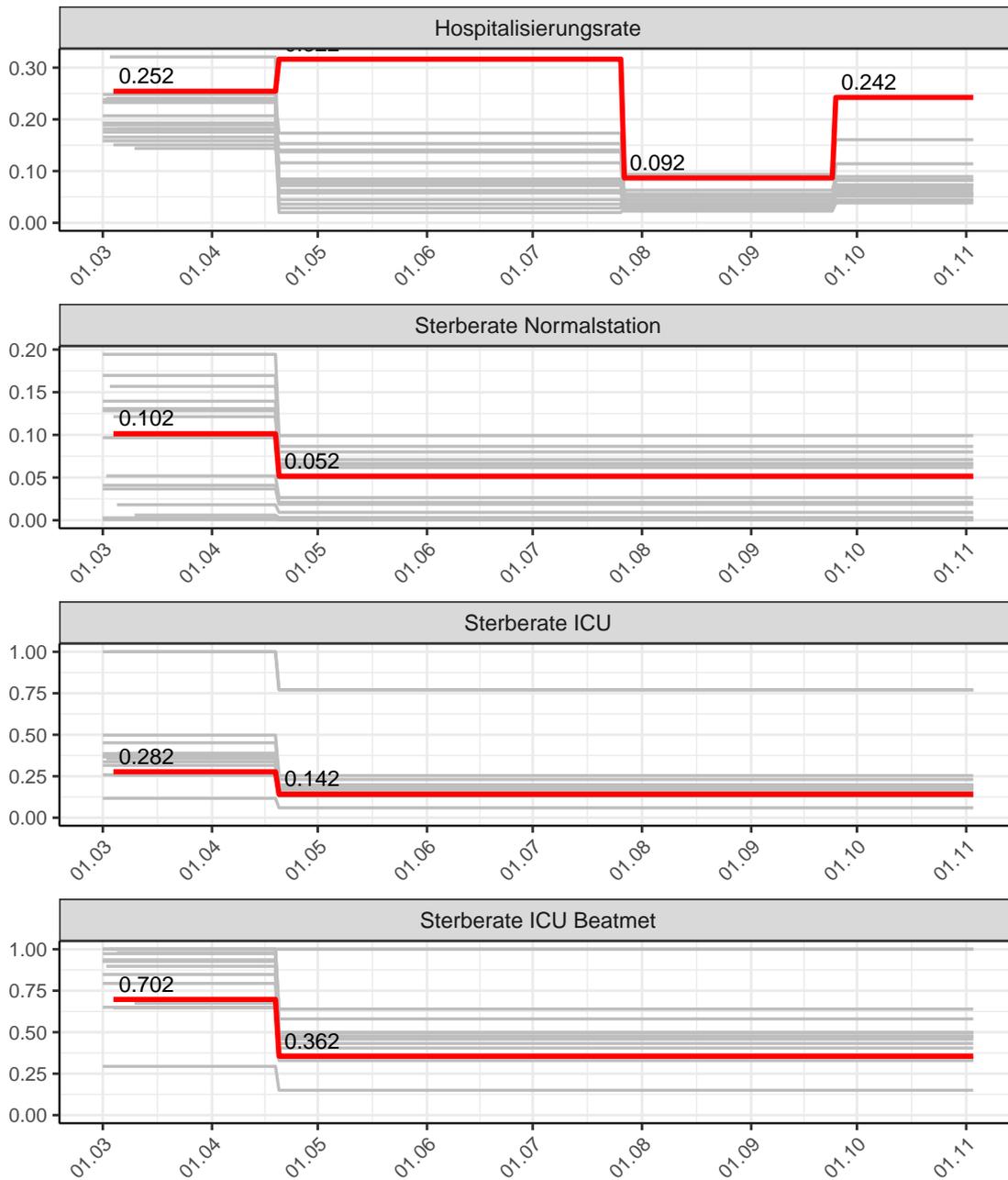


Abbildung 165: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Sachsen

14.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.31$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 166 und 167 stellen auf einer linearen (166) und einer halblogarithmischen (167) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Sachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

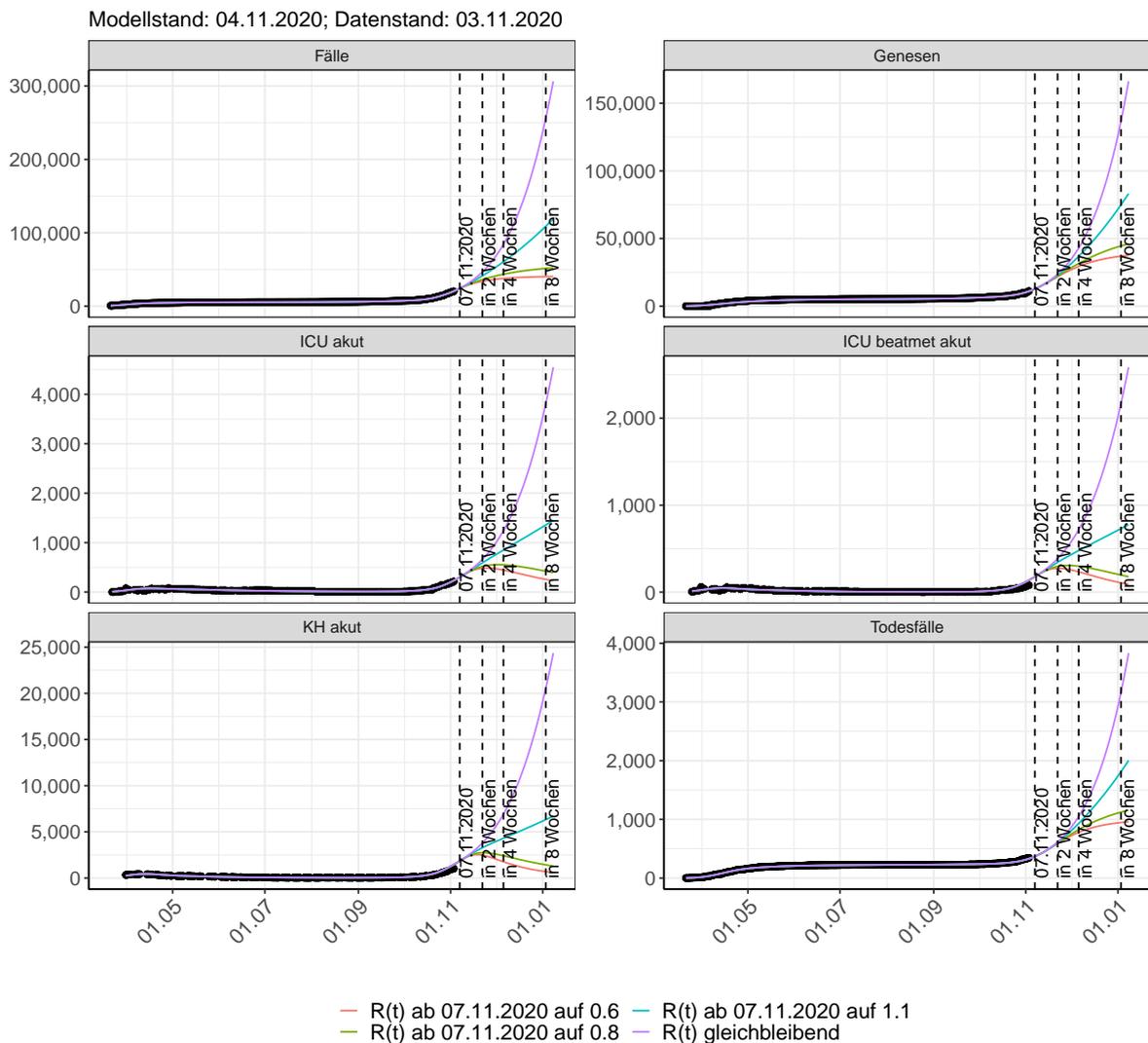


Abbildung 166: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

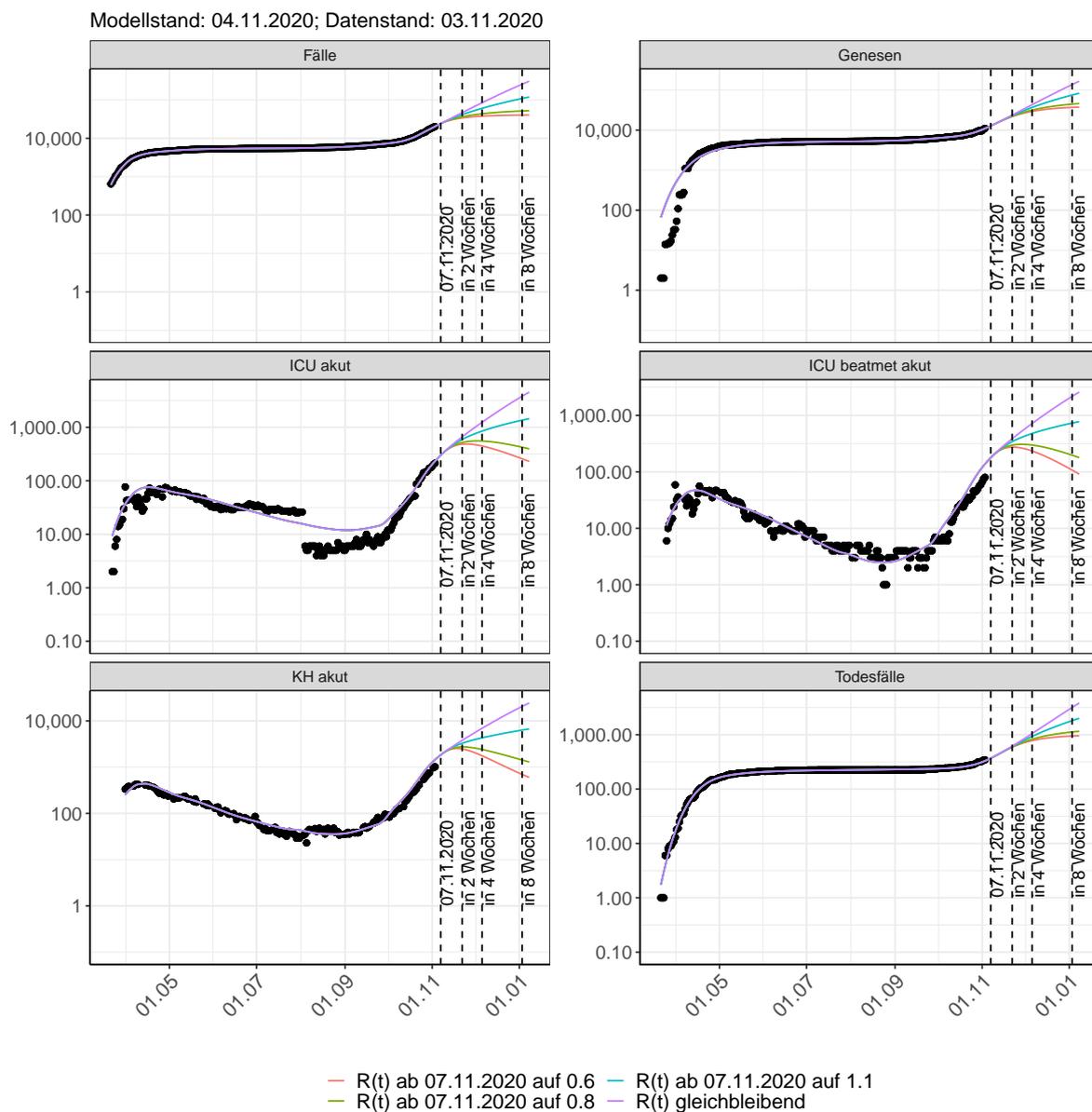


Abbildung 167: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 168 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

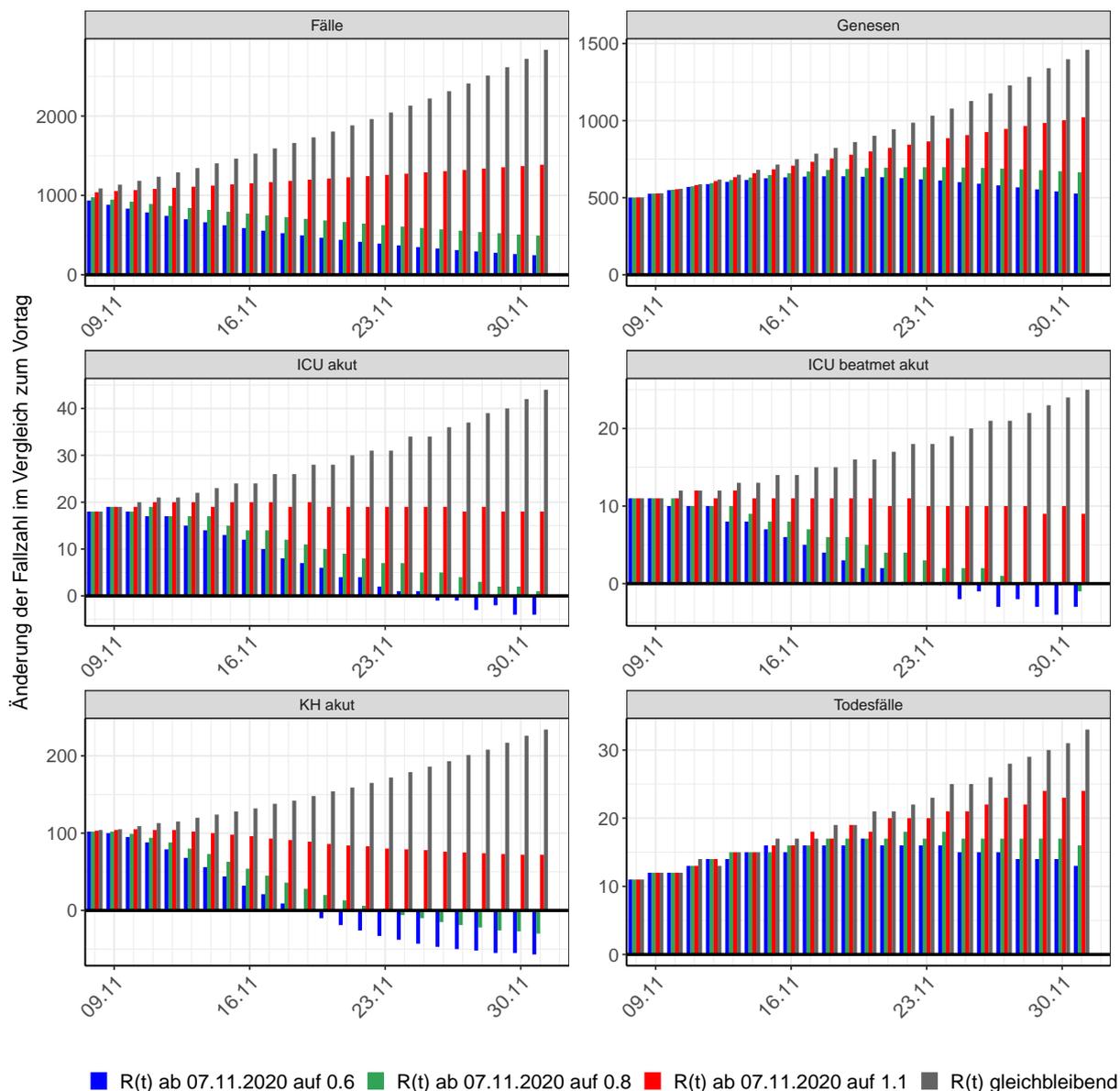


Abbildung 168: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Sachsen

14.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Sachsen über die Zeit dar.

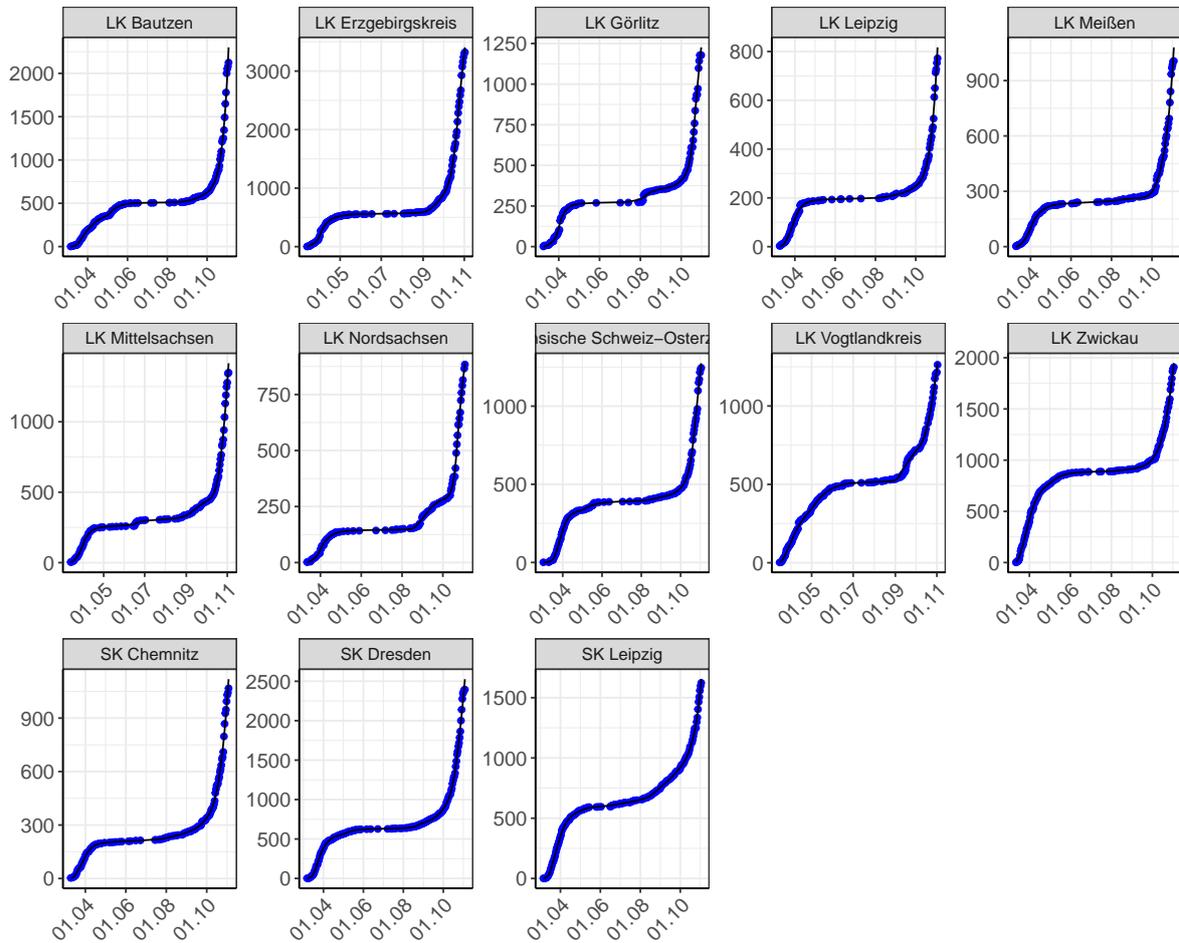


Abbildung 169: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Sachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

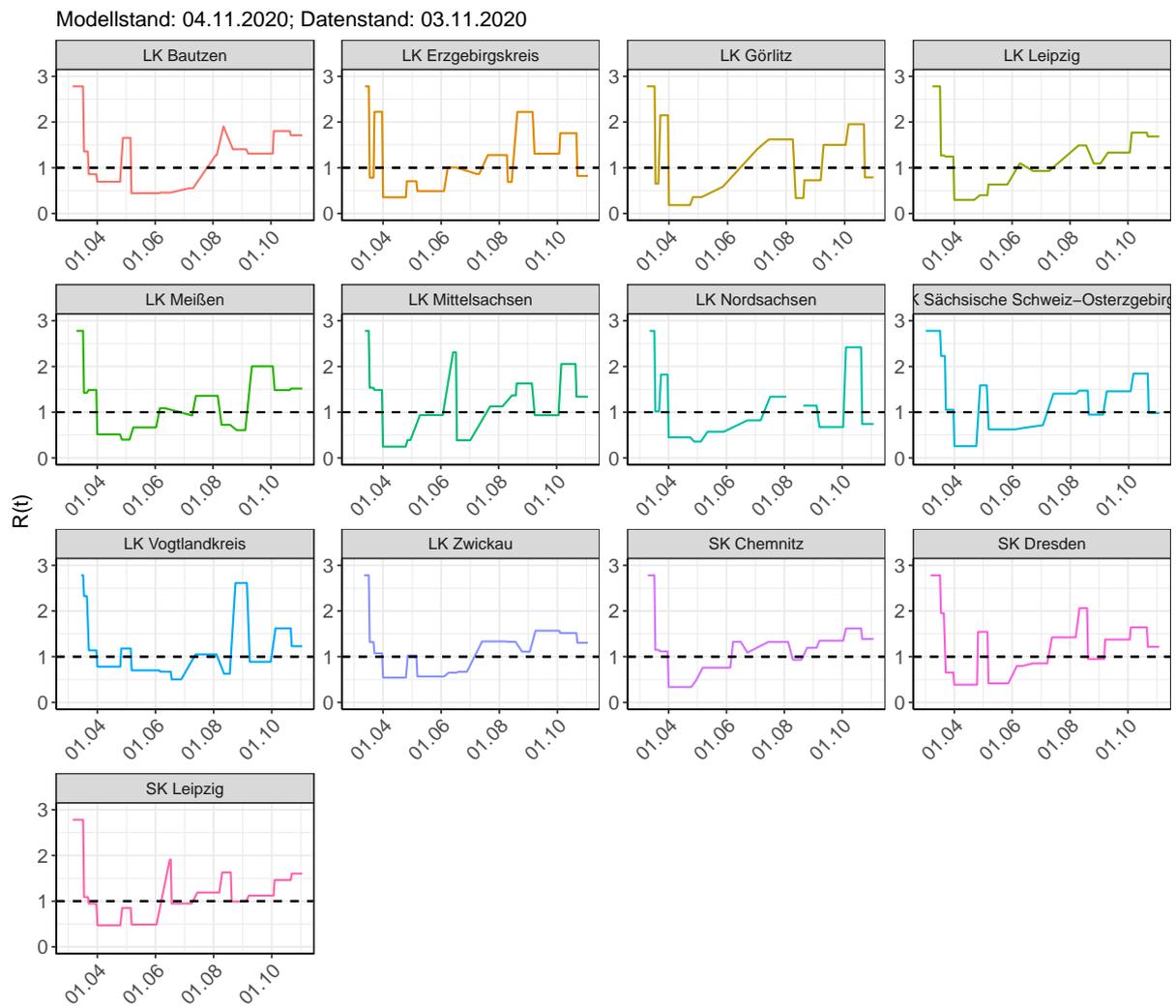
Abbildung 170: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Sachsen

Tabelle 14: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Bautzen	2.78	1.36	0.86	0.69	1.65	0.44	0.46	0.55	1.28	1.90	1.40	1.31	1.80	1.71
LK Erzgebirgskreis	2.78	0.78	2.22	0.35	0.71	0.49	1.01	0.87	1.28	0.69	2.22	1.31	1.76	0.82
LK Görlitz	2.78	0.65	2.15	0.18	0.36	0.58	1.11	1.41	1.62	0.34	0.73	1.50	1.95	0.79
LK Leipzig	2.78	1.27	1.25	0.30	0.40	0.63	1.09	0.93	1.42	1.49	1.09	1.33	1.77	1.68
LK Meißen	2.78	1.42	1.49	0.52	0.40	0.67	1.09	0.93	1.36	0.72	0.61	2.00	1.48	1.52
LK Mittelsachsen	2.78	1.54	1.49	0.25	0.39	0.94	2.31	0.39	1.13	1.37	1.63	0.93	2.05	1.34
LK Nordsachsen	2.78	1.02	1.82	0.45	0.36	0.57	0.96	0.82	1.34	3.29	1.14	0.67	2.42	0.74
LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	2.78	2.23	1.05	0.26	1.59	0.62	0.65	0.72	1.41	1.47	0.95	1.46	1.84	0.98
LK Vogtlandkreis	2.78	2.33	1.14	0.78	1.18	0.70	0.67	0.50	1.05	0.63	2.61	0.89	1.62	1.23
LK Zwickau	2.78	1.32	1.07	0.54	1.03	0.57	0.65	0.67	1.33	1.33	1.11	1.57	1.52	1.30
SK Chemnitz	2.78	1.15	1.12	0.34	0.48	0.76	1.33	1.09	1.32	0.93	1.19	1.35	1.62	1.39
SK Dresden	2.78	1.95	0.65	0.39	1.54	0.42	0.80	0.85	1.42	2.06	0.95	1.37	1.64	1.22
SK Leipzig	2.78	1.09	0.94	0.47	0.85	0.49	1.91	0.95	1.19	1.63	0.99	1.12	1.46	1.60

15 Sachsen-Anhalt

15.1 Modellbeschreibung

Abb. 171 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Sachsen-Anhalt dar.

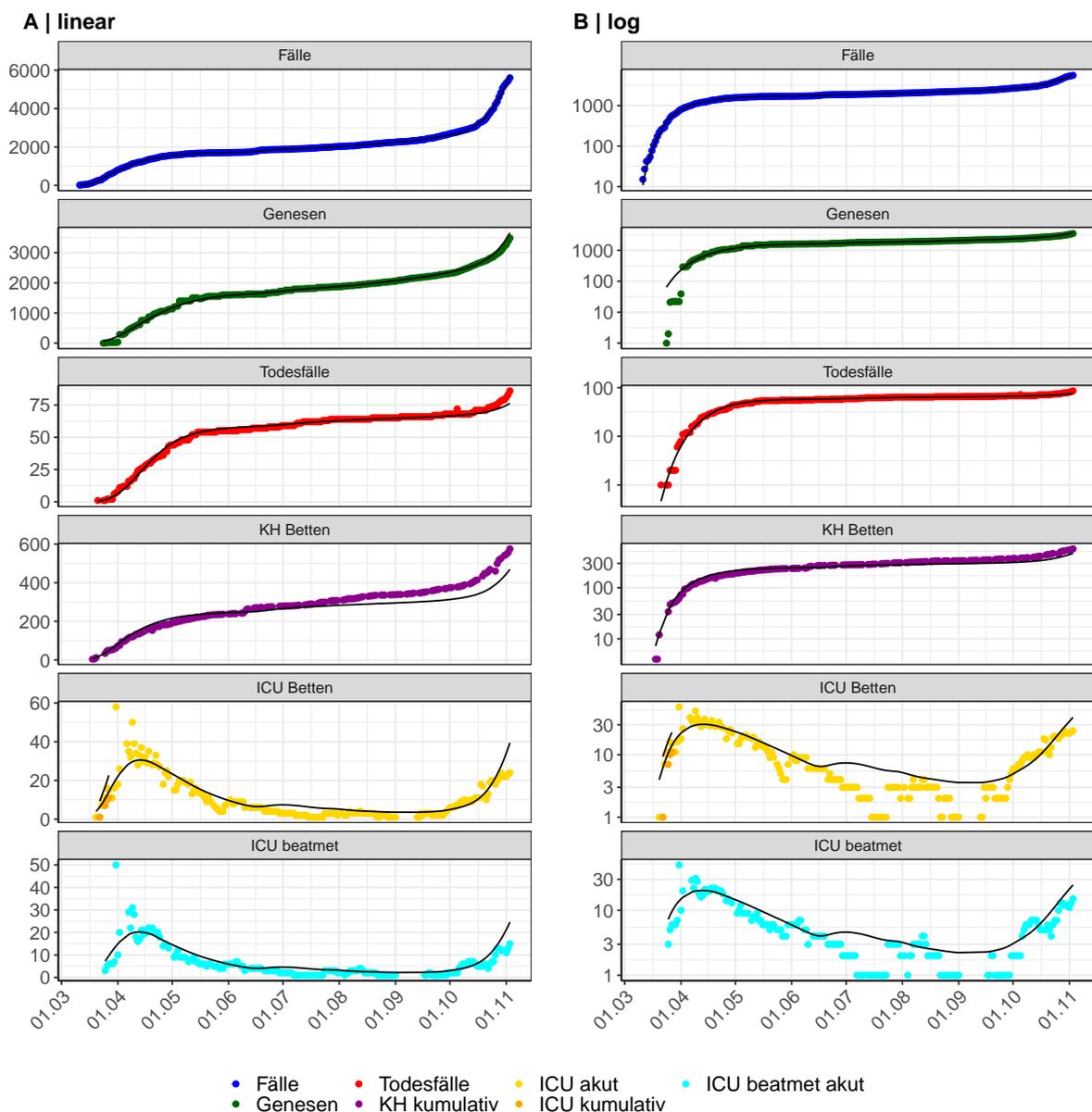


Abbildung 171: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Sachsen-Anhalt. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 172 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Sachsen-Anhalt. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

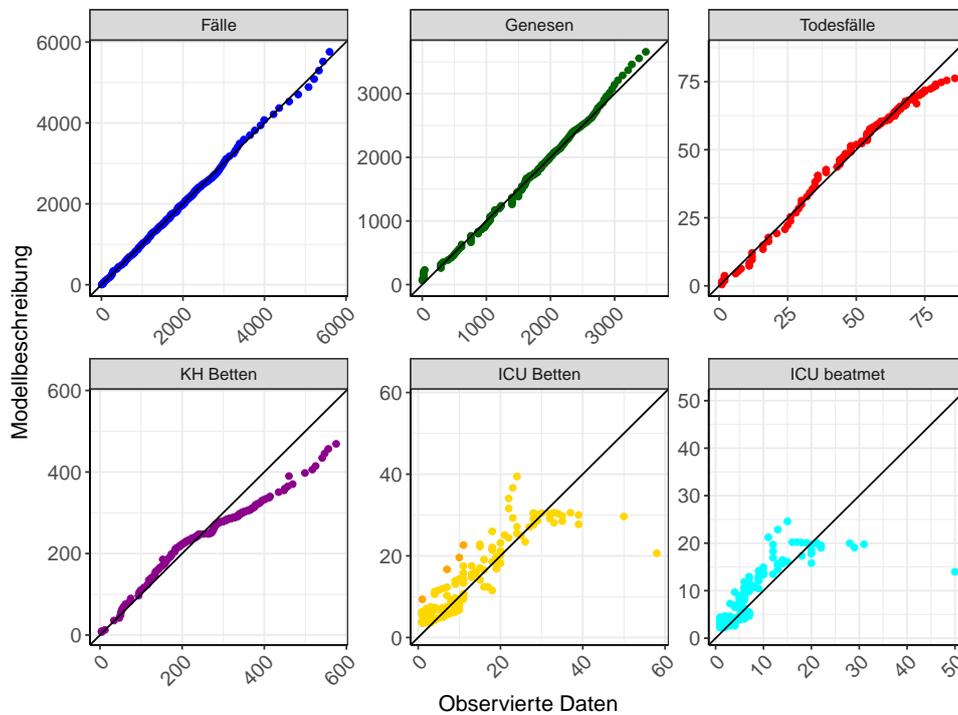


Abbildung 172: Goodness-of-Fit Plots für Sachsen-Anhalt. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 173 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Sachsen-Anhalt (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

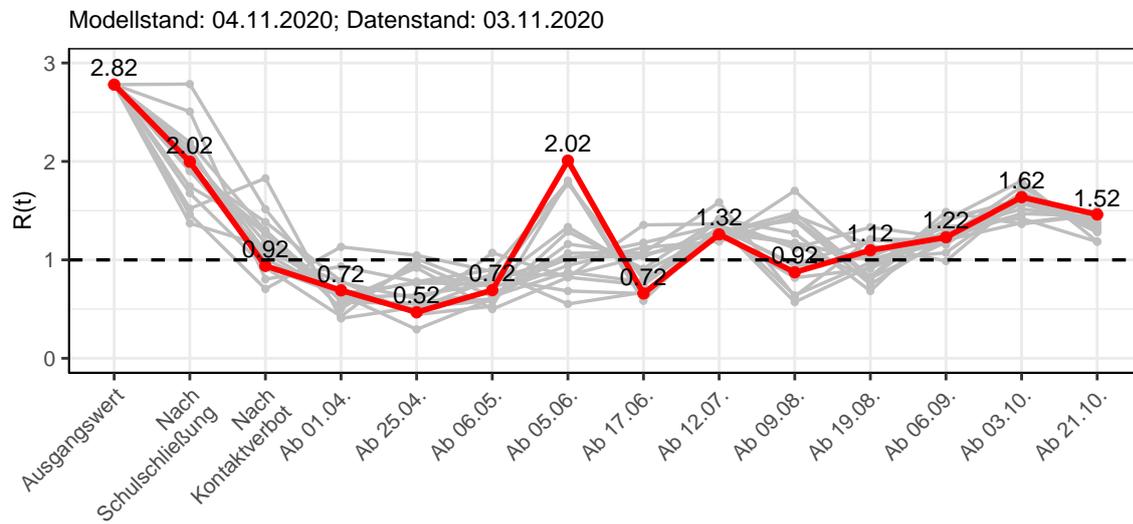


Abbildung 173: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Sachsen-Anhalt

Abb. 174 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Sachsen-Anhalt (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

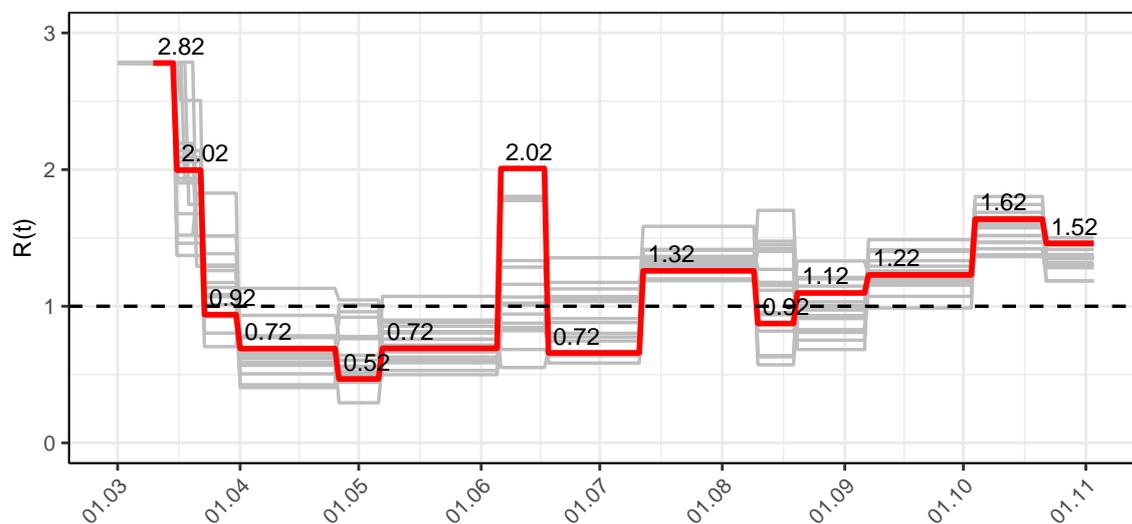


Abbildung 174: $R(t)$ Werte über die Zeit für Sachsen-Anhalt

Abb. 175 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Sachsen-Anhalt (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

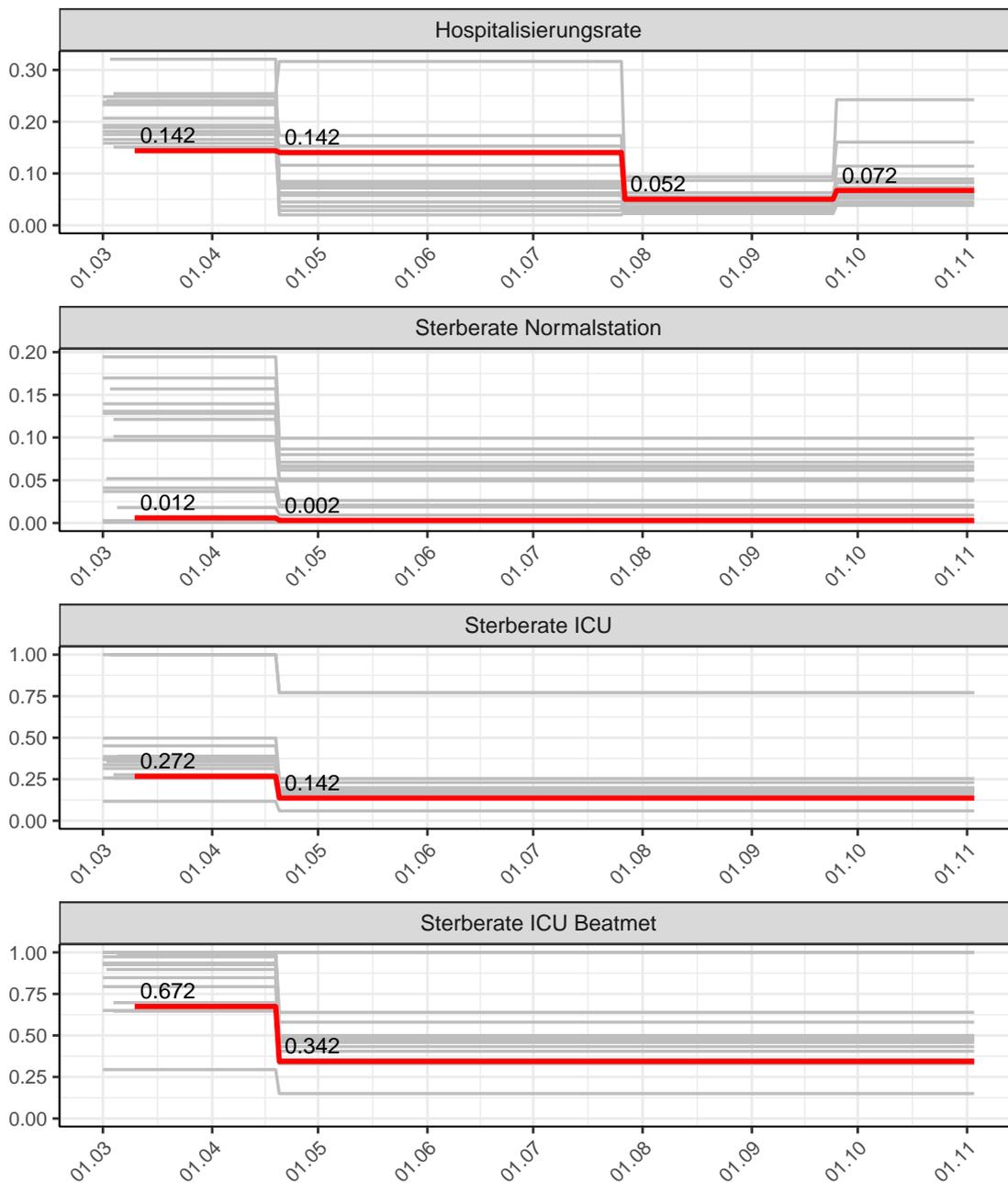


Abbildung 175: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Sachsen-Anhalt

15.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.46$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 176 und 177 stellen auf einer linearen (176) und einer halblogarithmischen (177) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Sachsen-Anhalt dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

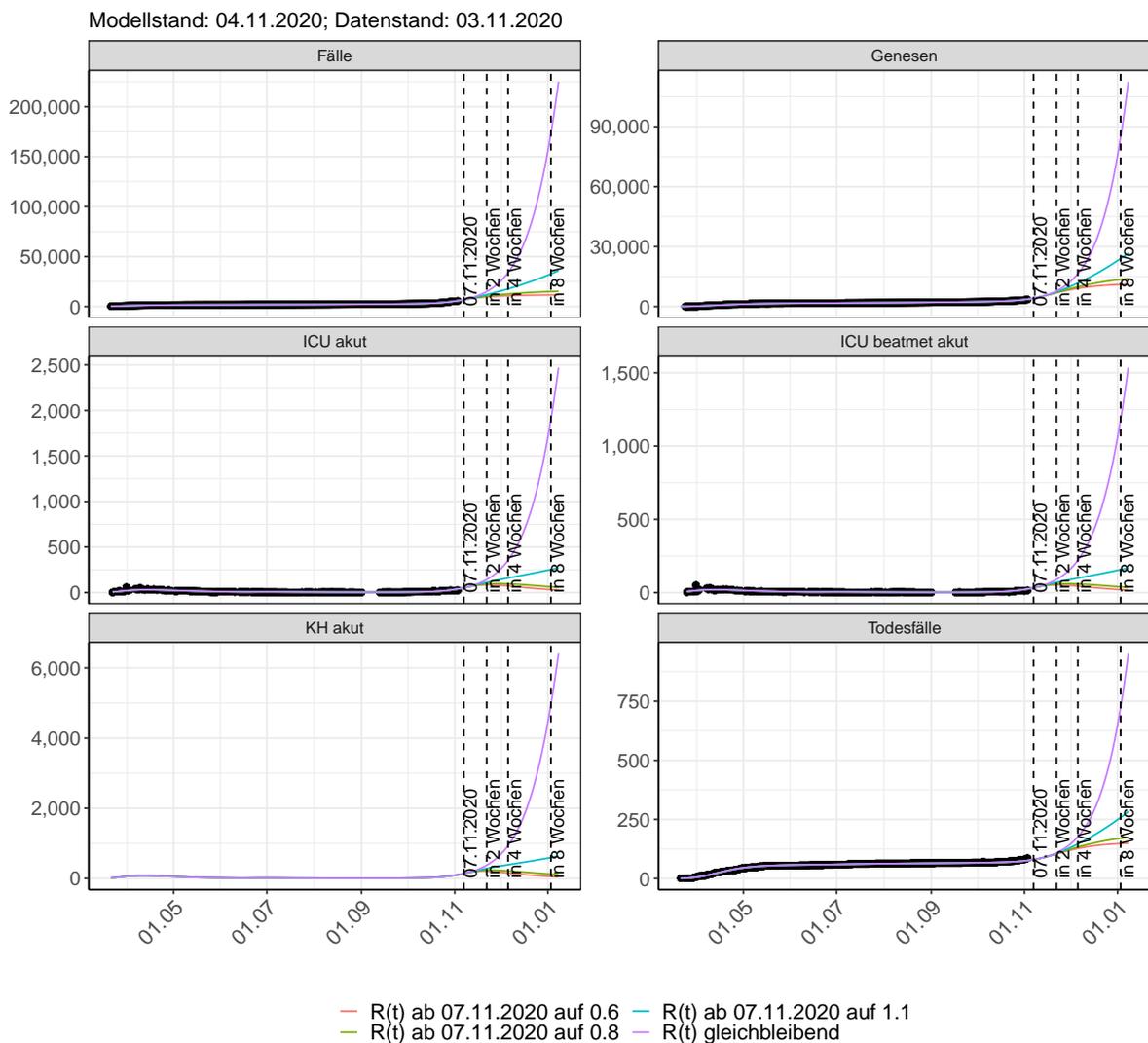


Abbildung 176: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

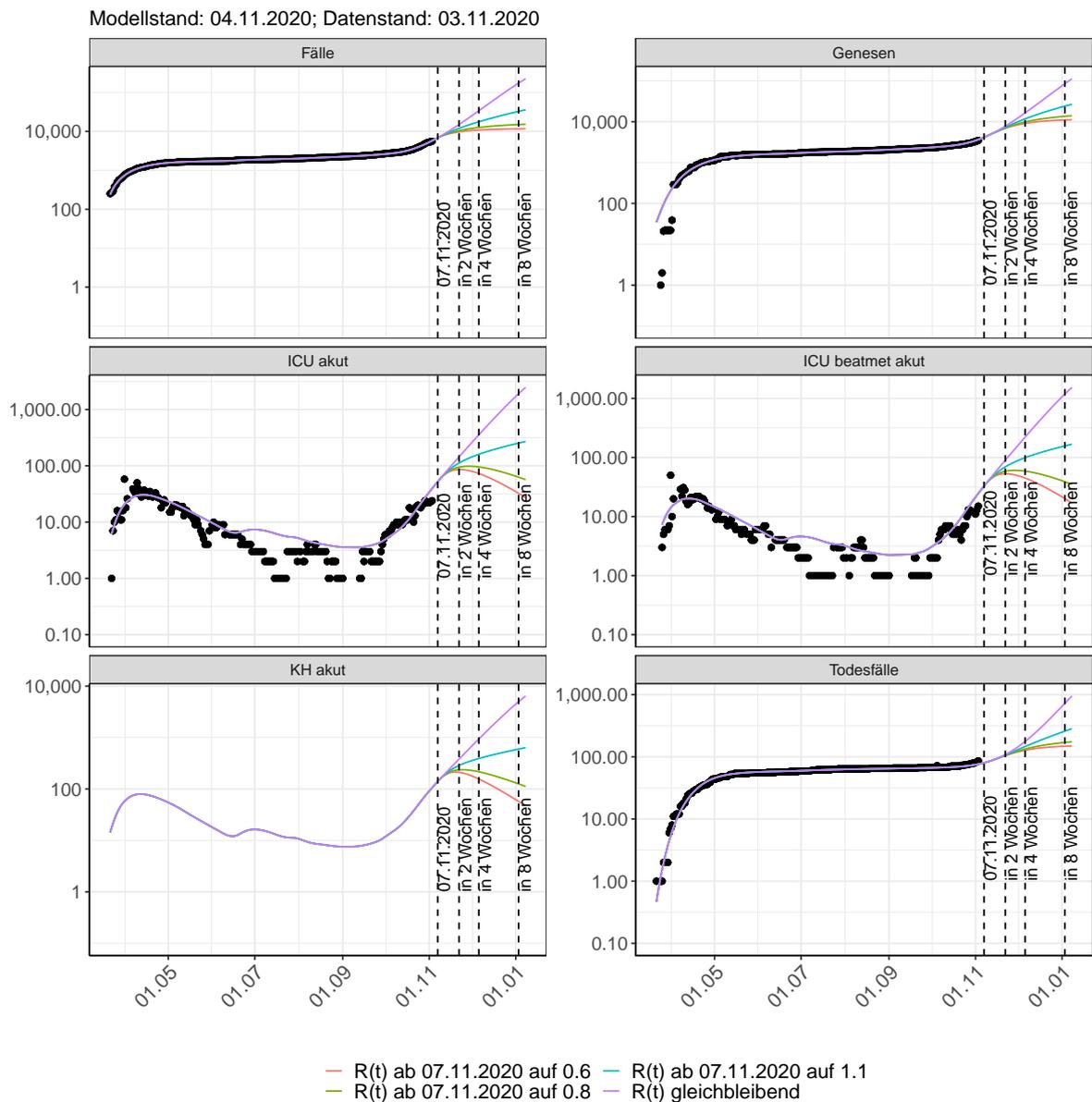


Abbildung 177: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 178 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

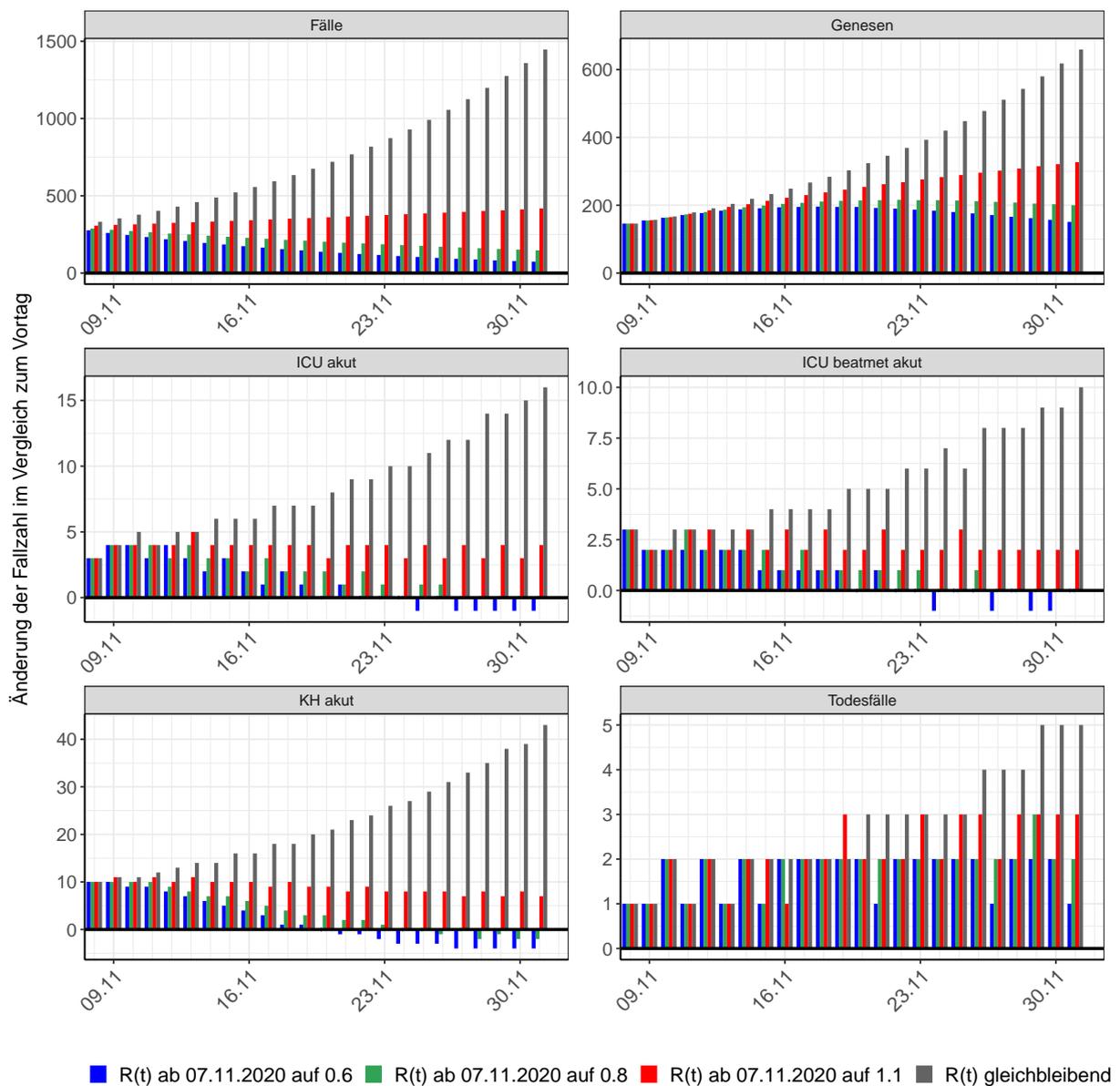


Abbildung 178: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Sachsen-Anhalt

15.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Sachsen-Anhalt über die Zeit dar.

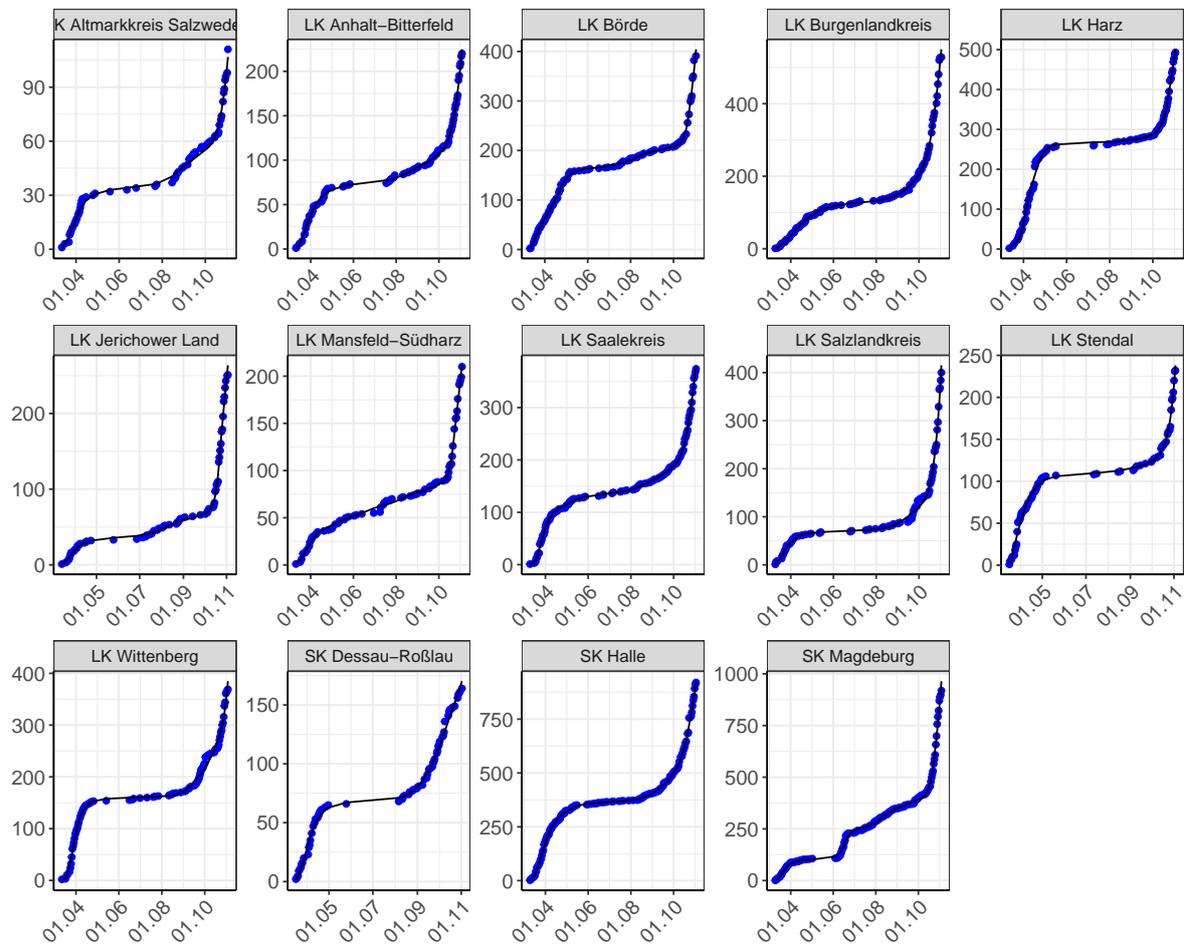


Abbildung 179: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Sachsen-Anhalt. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

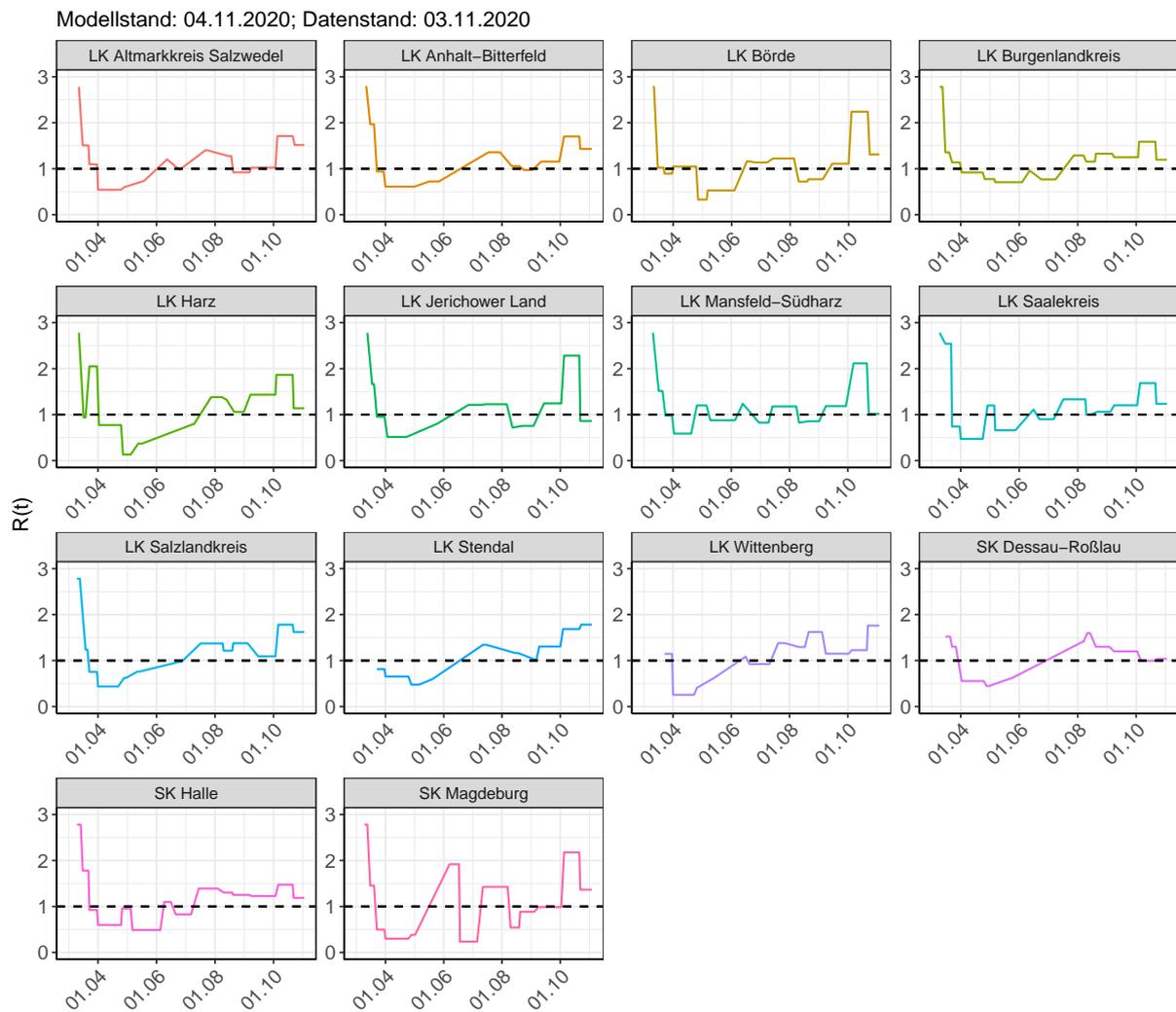
Abbildung 180: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Sachsen-Anhalt

Tabelle 15: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Altmarkkreis Salzwedel	2.78	1.51	1.09	0.54	0.60	0.73	1.20	0.98	1.40	1.28	0.92	1.02	1.71	1.52
LK Anhalt-Bitterfeld	2.78	1.97	0.94	0.61	0.61	0.72	1.16	0.95	1.36	1.06	0.97	1.16	1.70	1.43
LK Börde	2.78	1.02	0.89	1.05	0.33	0.53	1.17	1.14	1.22	0.72	0.77	1.11	2.24	1.31
LK Burgenlandkreis	2.78	1.36	1.14	0.92	0.77	0.71	0.96	0.77	1.29	1.15	1.33	1.25	1.59	1.20
LK Harz	2.78	0.94	2.05	0.77	0.13	0.37	0.80	0.79	1.38	1.32	1.06	1.43	1.86	1.14
LK Jerichower Land	2.78	1.66	0.95	0.51	0.63	0.80	1.47	1.21	1.23	0.72	0.75	1.24	2.28	0.86
LK Mansfeld-Südharz	2.78	1.51	0.98	0.59	1.20	0.88	1.24	0.82	1.18	0.82	0.86	1.18	2.12	1.02
LK Saalekreis	2.78	2.54	0.74	0.47	1.20	0.66	1.11	0.90	1.33	1.00	1.06	1.20	1.69	1.24
LK Salzlandkreis	2.78	1.24	0.75	0.44	0.62	0.76	1.23	0.97	1.37	1.21	1.38	1.09	1.78	1.62
LK Stendal	2.78	3.33	0.81	0.65	0.48	0.59	0.95	0.82	1.34	1.16	1.02	1.30	1.69	1.78
LK Wittenberg	2.78	4.05	1.15	0.26	0.41	0.62	1.09	0.93	1.38	1.29	1.62	1.15	1.23	1.76
SK Dessau-Roßlau	2.78	1.52	1.30	0.55	0.44	0.62	1.03	0.89	1.41	1.60	1.30	1.20	0.99	1.04
SK Halle	2.78	1.78	0.92	0.60	0.96	0.49	1.10	0.83	1.39	1.30	1.25	1.23	1.47	1.19

Tabelle 15: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Magdeburg	2.78	1.45	0.50	0.30	0.38	1.78	1.92	0.24	1.43	0.54	0.89	0.99	2.18	1.37

16 Schleswig-Holstein

16.1 Modellbeschreibung

Abb. 181 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Schleswig-Holstein dar.

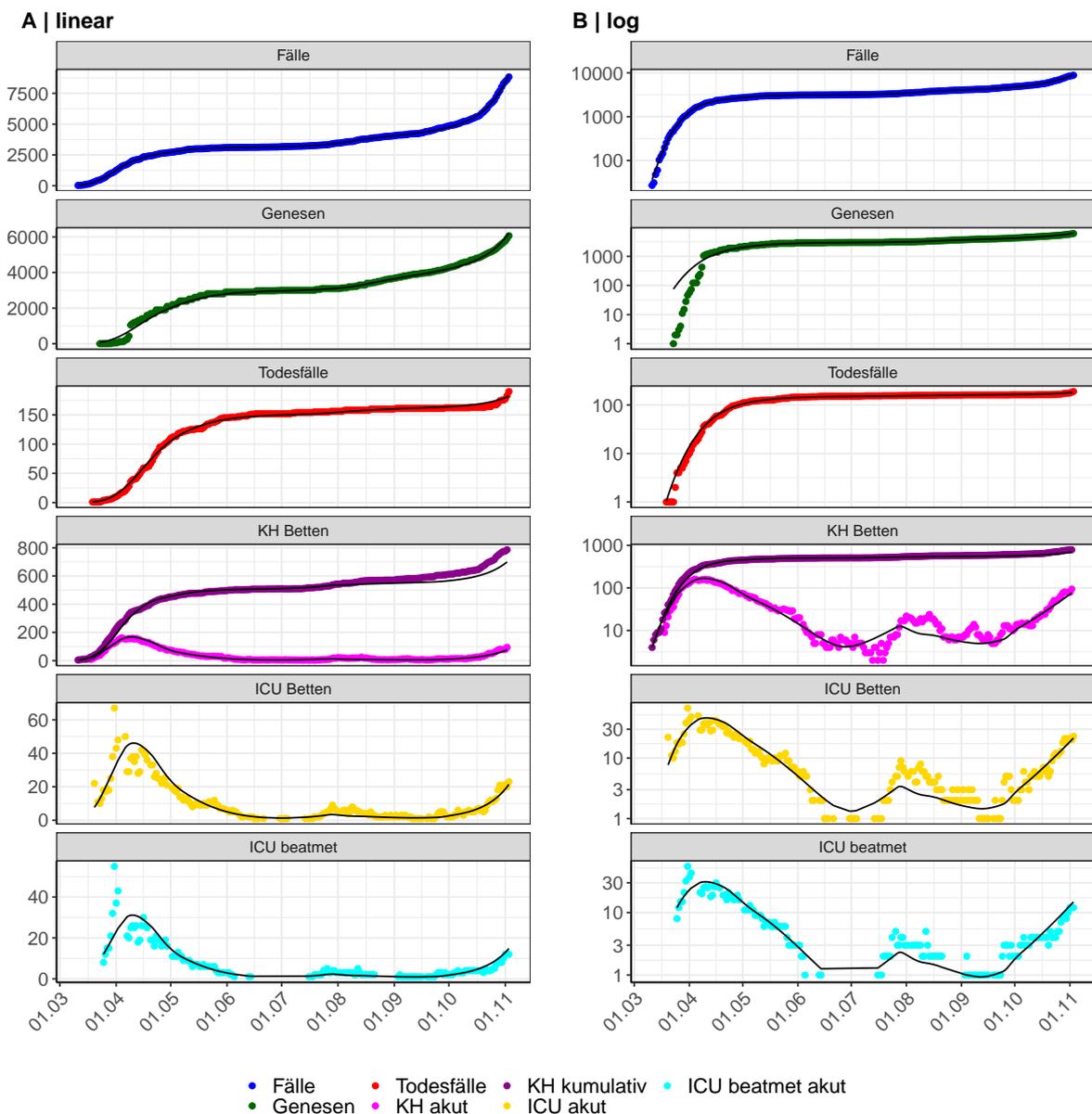


Abbildung 181: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Schleswig-Holstein. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 182 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Schleswig-Holstein. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

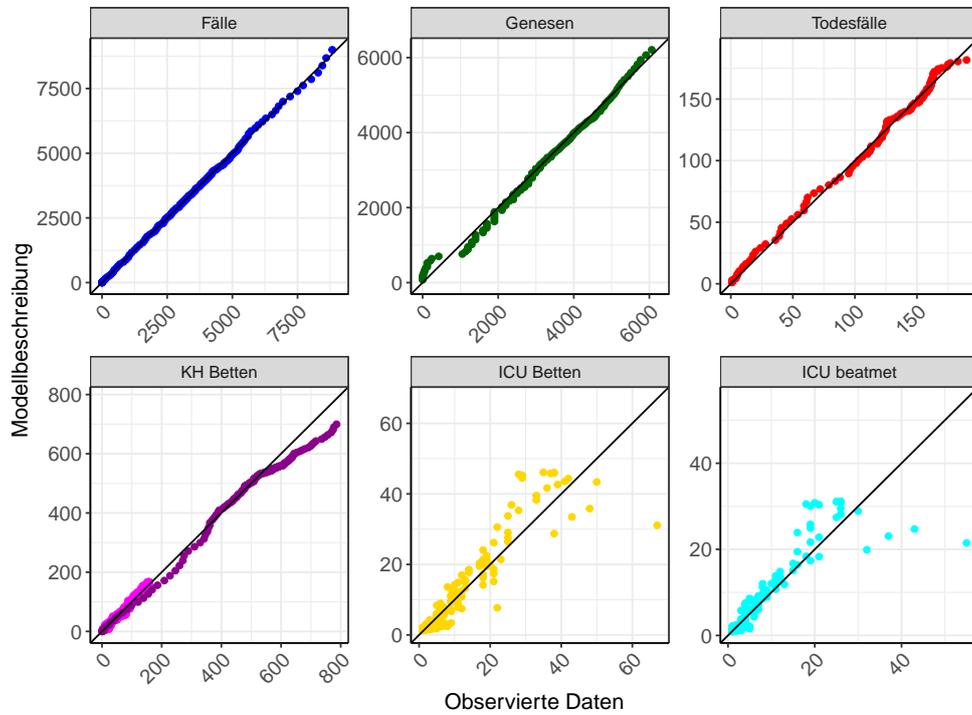


Abbildung 182: Goodness-of-Fit Plots für Schleswig-Holstein. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 183 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Schleswig-Holstein (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

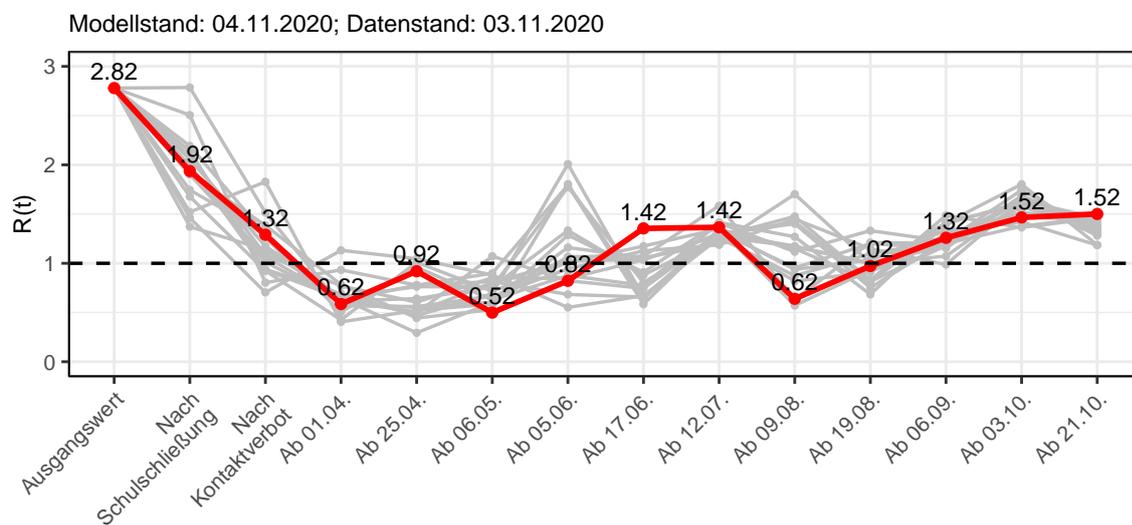


Abbildung 183: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Schleswig-Holstein

Abb. 184 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Schleswig-Holstein (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

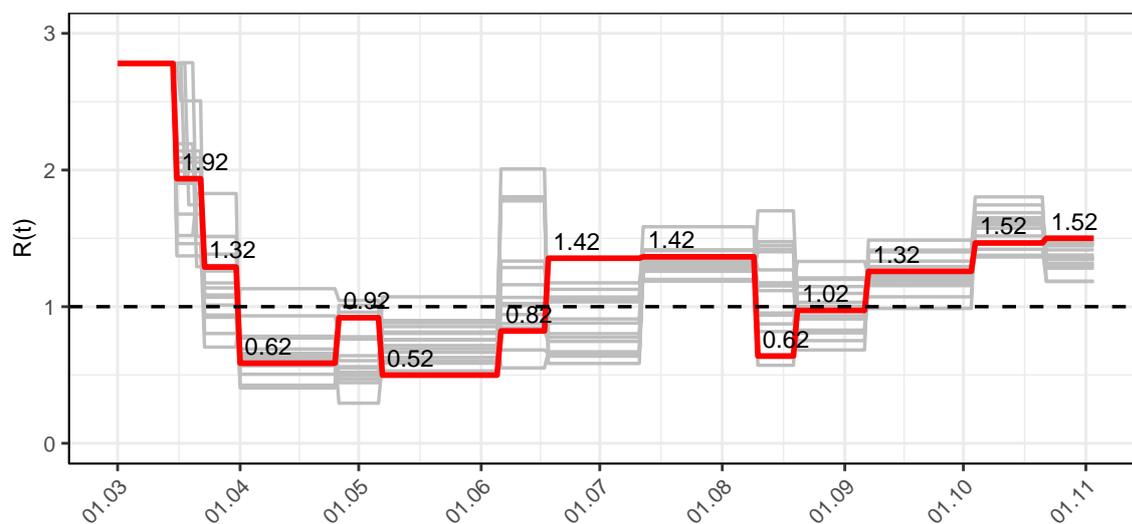


Abbildung 184: $R(t)$ Werte über die Zeit für Schleswig-Holstein

Abb. 185 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Schleswig-Holstein (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

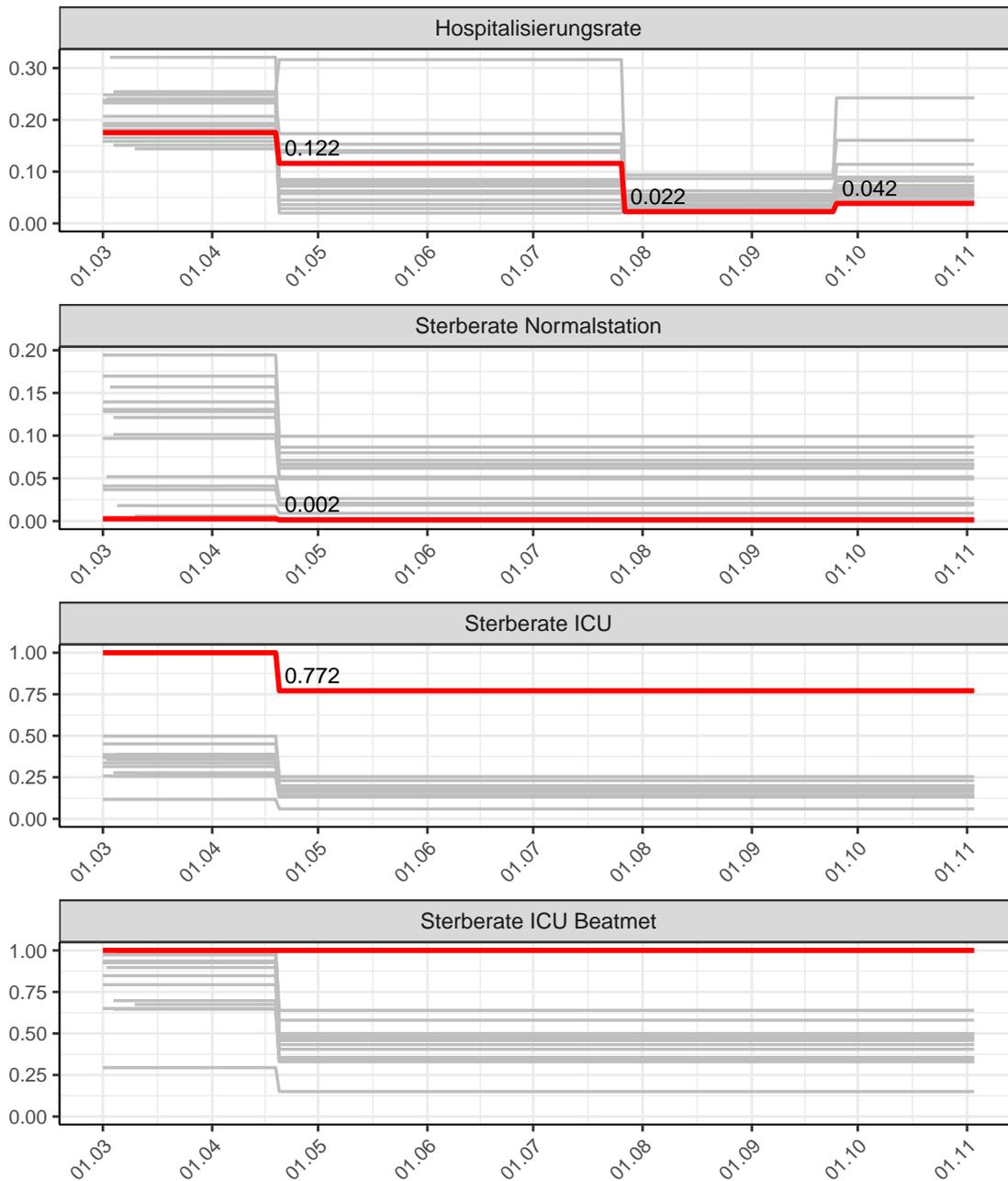


Abbildung 185: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Schleswig-Holstein

16.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.5$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 186 und 187 stellen auf einer linearen (186) und einer halblogarithmischen (187) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Schleswig-Holstein dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

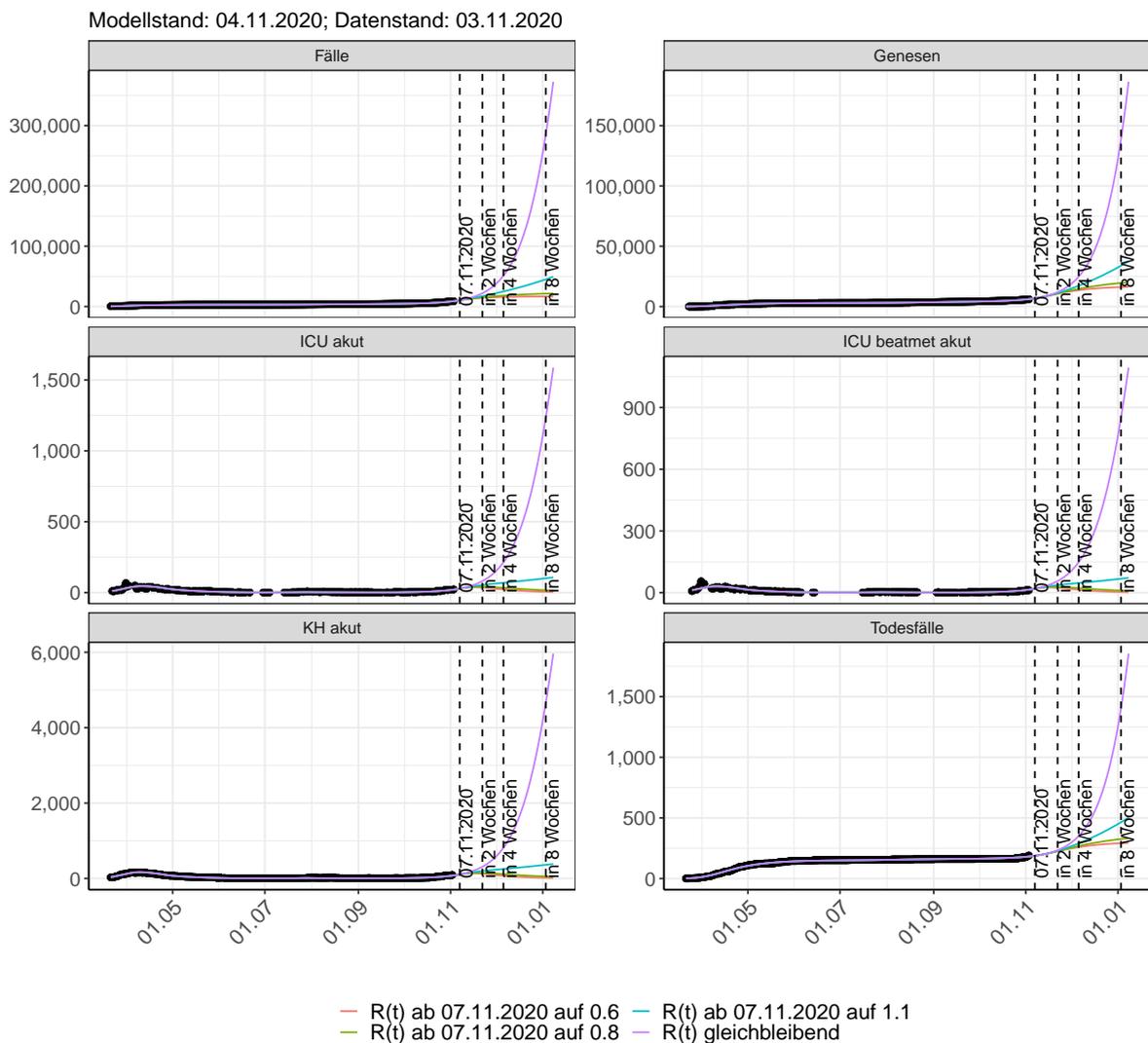


Abbildung 186: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

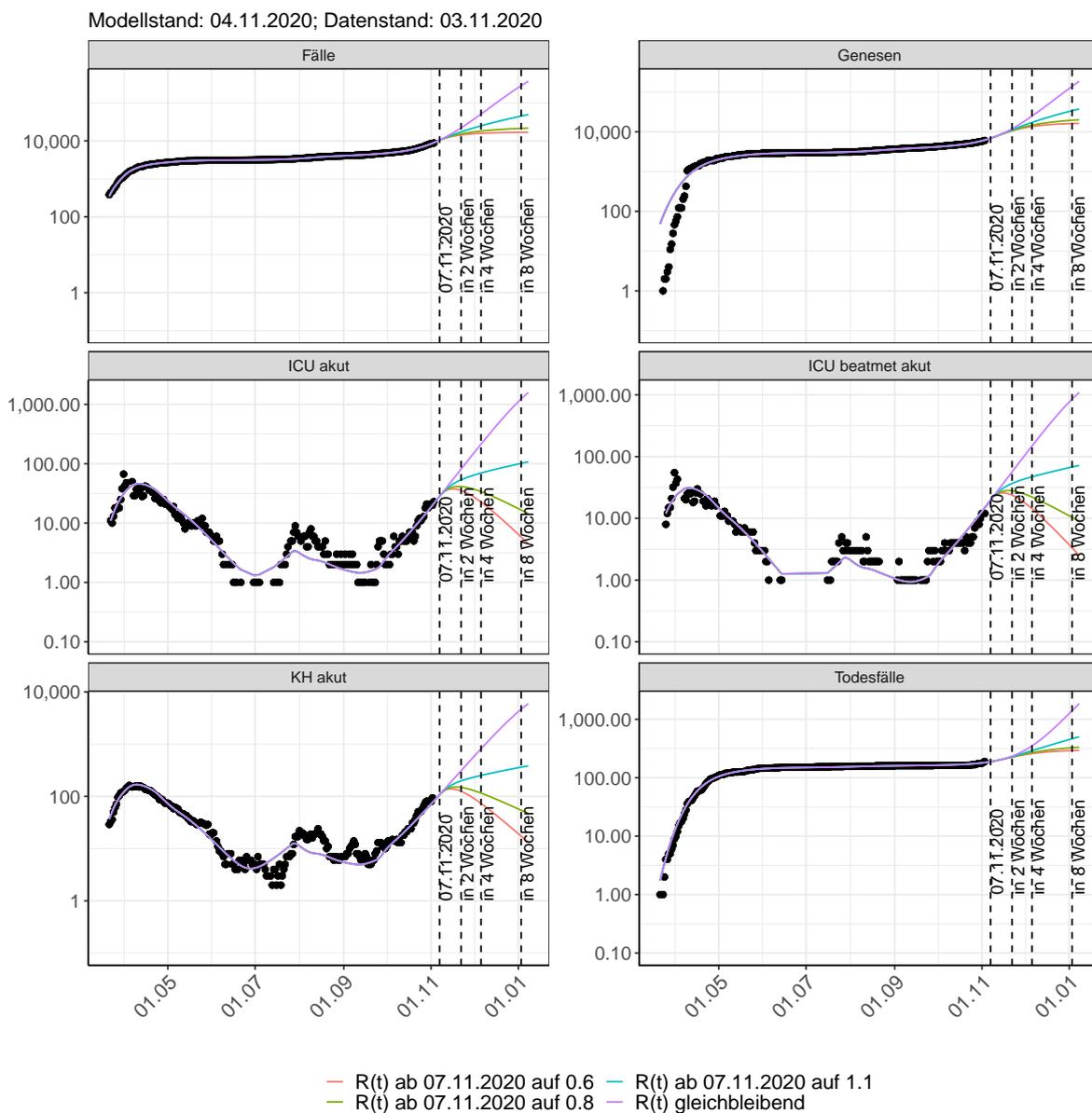


Abbildung 187: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 188 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

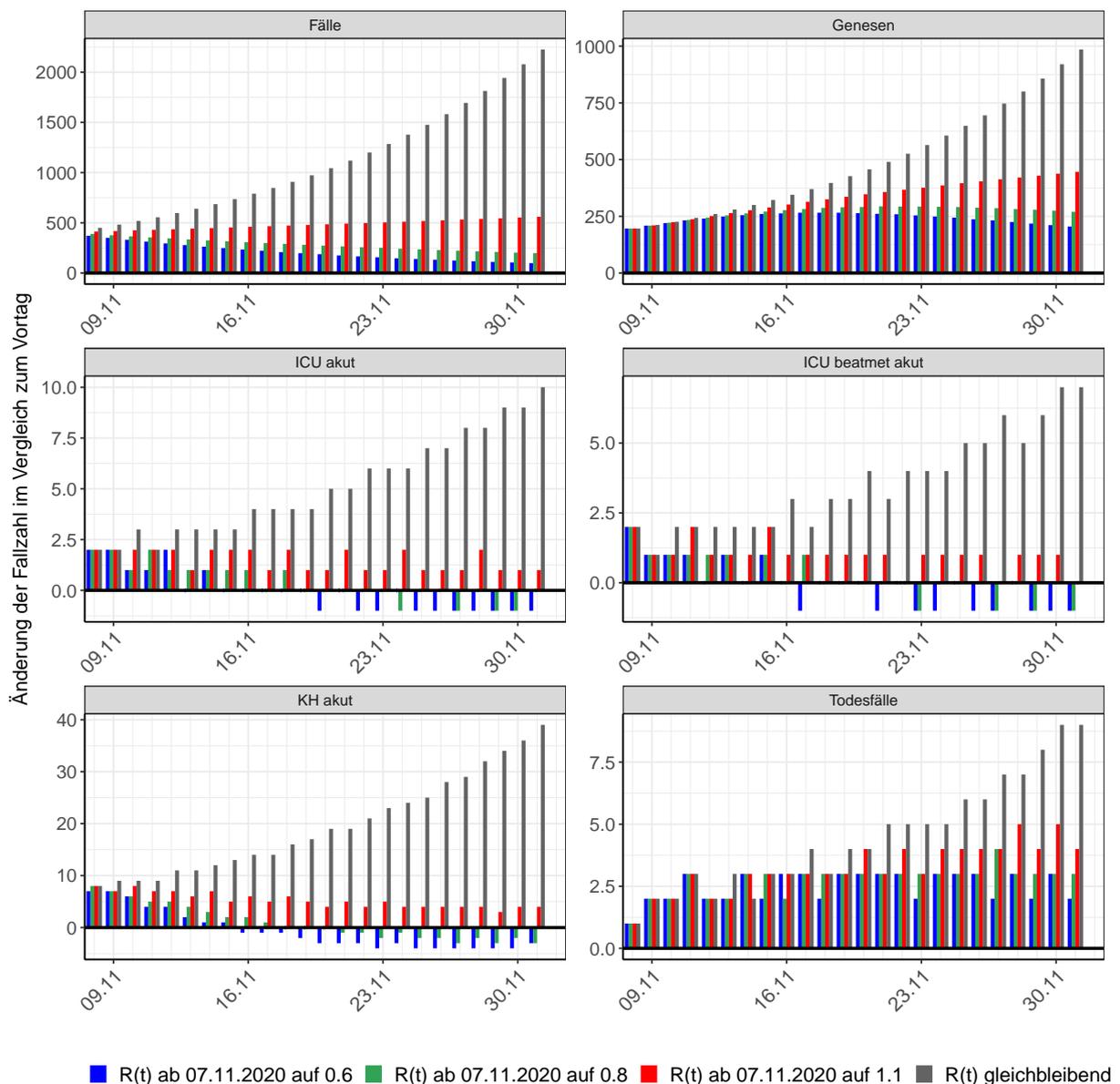


Abbildung 188: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Schleswig-Holstein

16.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Schleswig-Holstein über die Zeit dar.

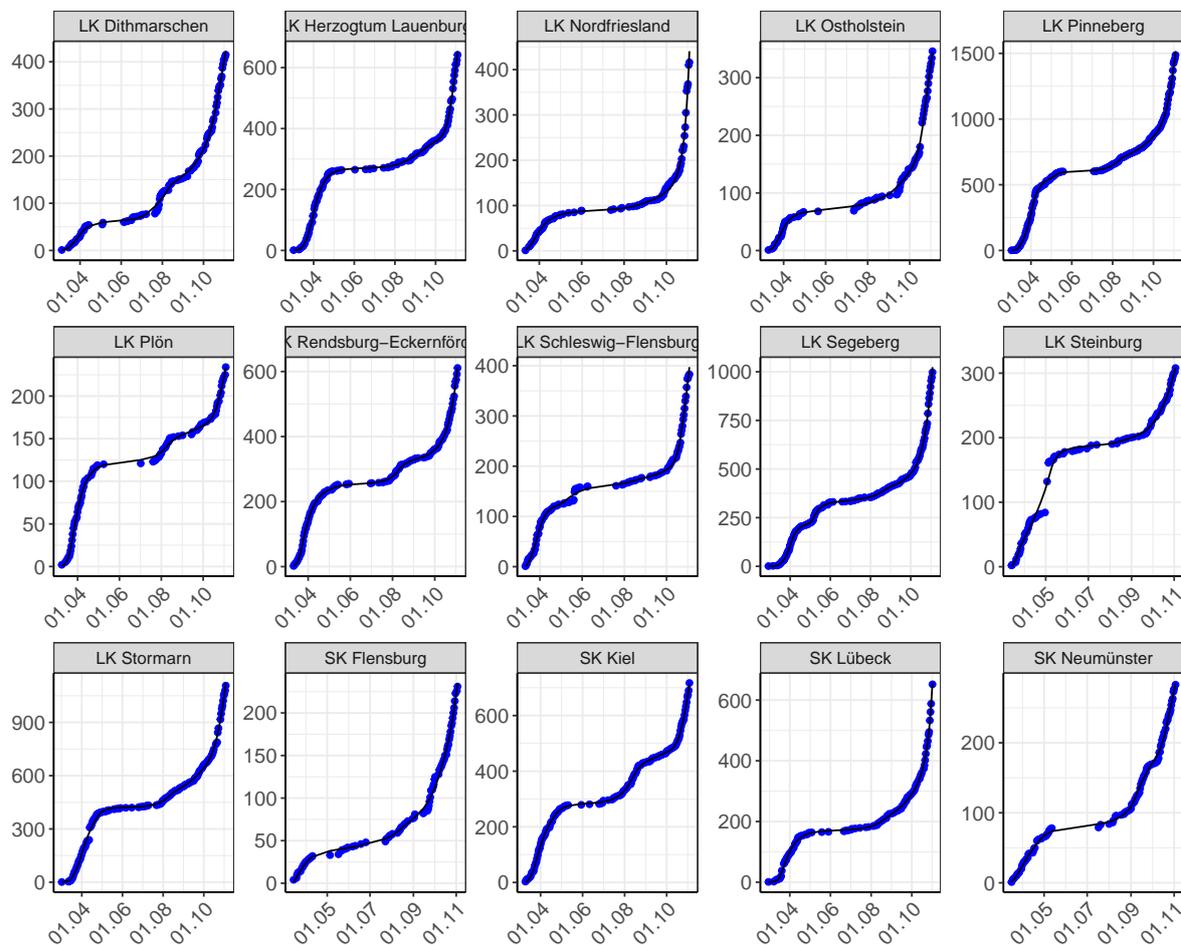


Abbildung 189: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Schleswig-Holstein. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

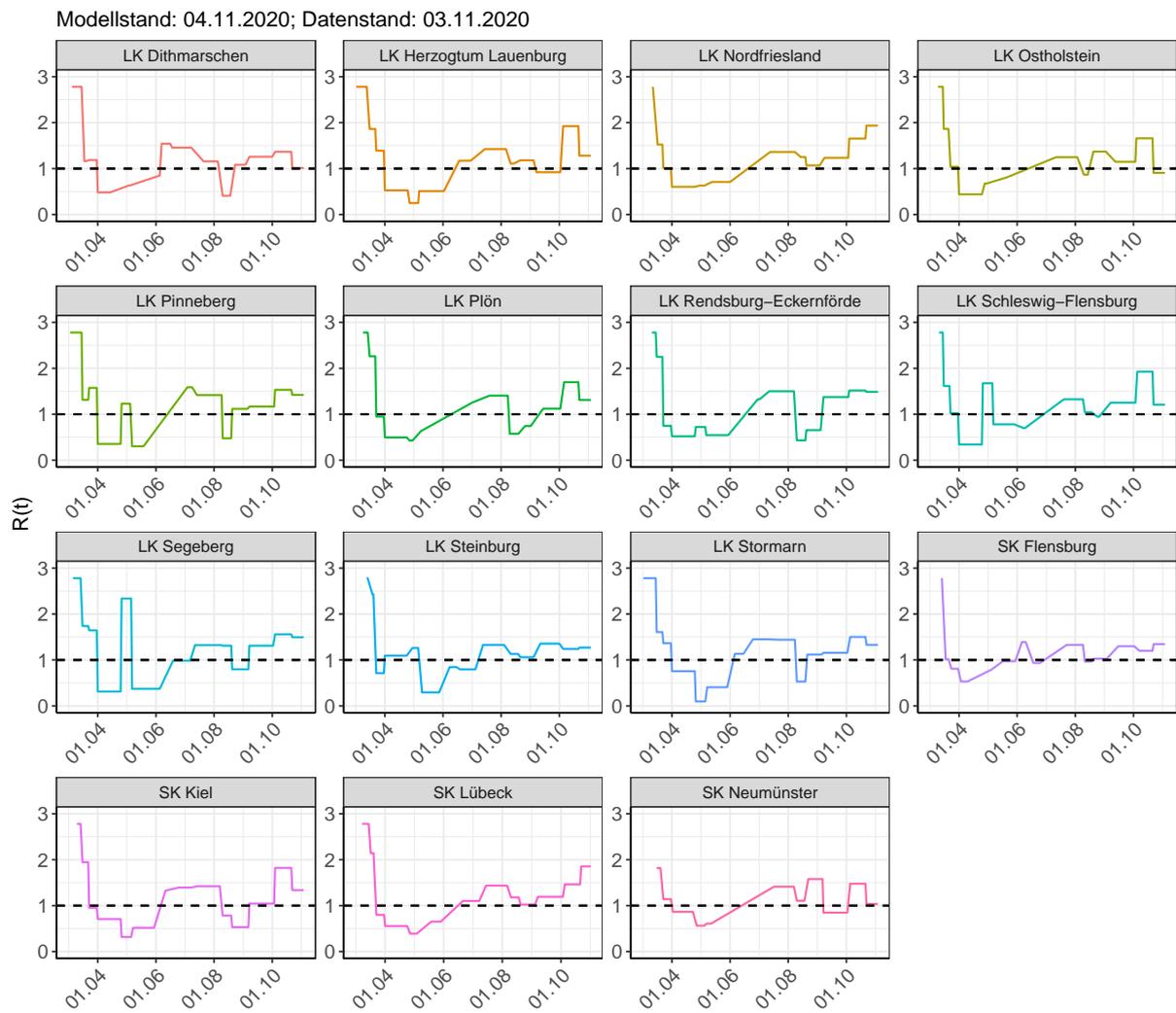


Abbildung 190: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Schleswig-Holstein

Tabelle 16: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Dithmarschen	2.78	1.16	1.19	0.48	0.63	0.85	1.54	1.46	1.16	0.41	1.08	1.26	1.37	1.01
LK Herzogtum Lauenburg	2.78	1.86	1.39	0.53	0.25	0.51	1.10	1.17	1.42	1.11	1.18	0.92	1.92	1.28
LK Nordfriesland	2.78	1.52	1.01	0.60	0.63	0.71	1.08	0.89	1.36	1.25	1.07	1.23	1.65	1.93
LK Ostholstein	2.78	1.86	1.04	0.44	0.68	0.81	1.35	1.05	1.25	0.87	1.37	1.15	1.66	0.91
LK Pinneberg	2.78	1.31	1.58	0.35	1.23	0.30	0.70	1.59	1.42	0.48	1.12	1.17	1.53	1.42
LK Plön	2.78	2.26	0.95	0.50	0.43	0.63	1.17	1.26	1.41	0.57	0.74	1.12	1.70	1.31
LK Rendsburg-Eckernförde	2.78	2.25	0.75	0.52	0.72	0.55	0.98	1.33	1.50	0.43	0.65	1.37	1.52	1.49
LK Schleswig-Flensburg	2.78	1.62	1.02	0.34	1.67	0.78	0.70	0.70	1.33	1.04	0.95	1.25	1.93	1.21
LK Segeberg	2.78	1.74	1.65	0.31	2.34	0.37	0.89	0.98	1.32	1.31	0.80	1.31	1.56	1.50
LK Steinburg	2.78	2.43	0.71	1.09	1.26	0.29	0.85	0.79	1.33	1.13	1.06	1.36	1.24	1.27
LK Stormarn	2.78	1.61	1.36	0.76	0.10	0.41	1.13	1.45	1.44	0.53	1.12	1.15	1.50	1.33
SK Flensburg	2.78	1.02	0.81	0.53	0.79	0.97	1.39	0.93	1.33	0.96	1.03	1.30	1.20	1.34

Tabelle 16: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
SK Kiel	2.78	1.95	0.95	0.71	0.32	0.52	1.33	1.39	1.42	0.78	0.53	1.05	1.82	1.34
SK Lübeck	2.78	2.14	0.80	0.56	0.39	0.65	1.31	1.10	1.44	1.18	1.02	1.19	1.46	1.85
SK Neumünster	2.78	1.82	1.14	0.86	0.56	0.61	1.04	0.94	1.41	1.11	1.58	0.85	1.48	1.03

17 Thüringen

17.1 Modellbeschreibung

Abb. 191 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Thüringen dar.

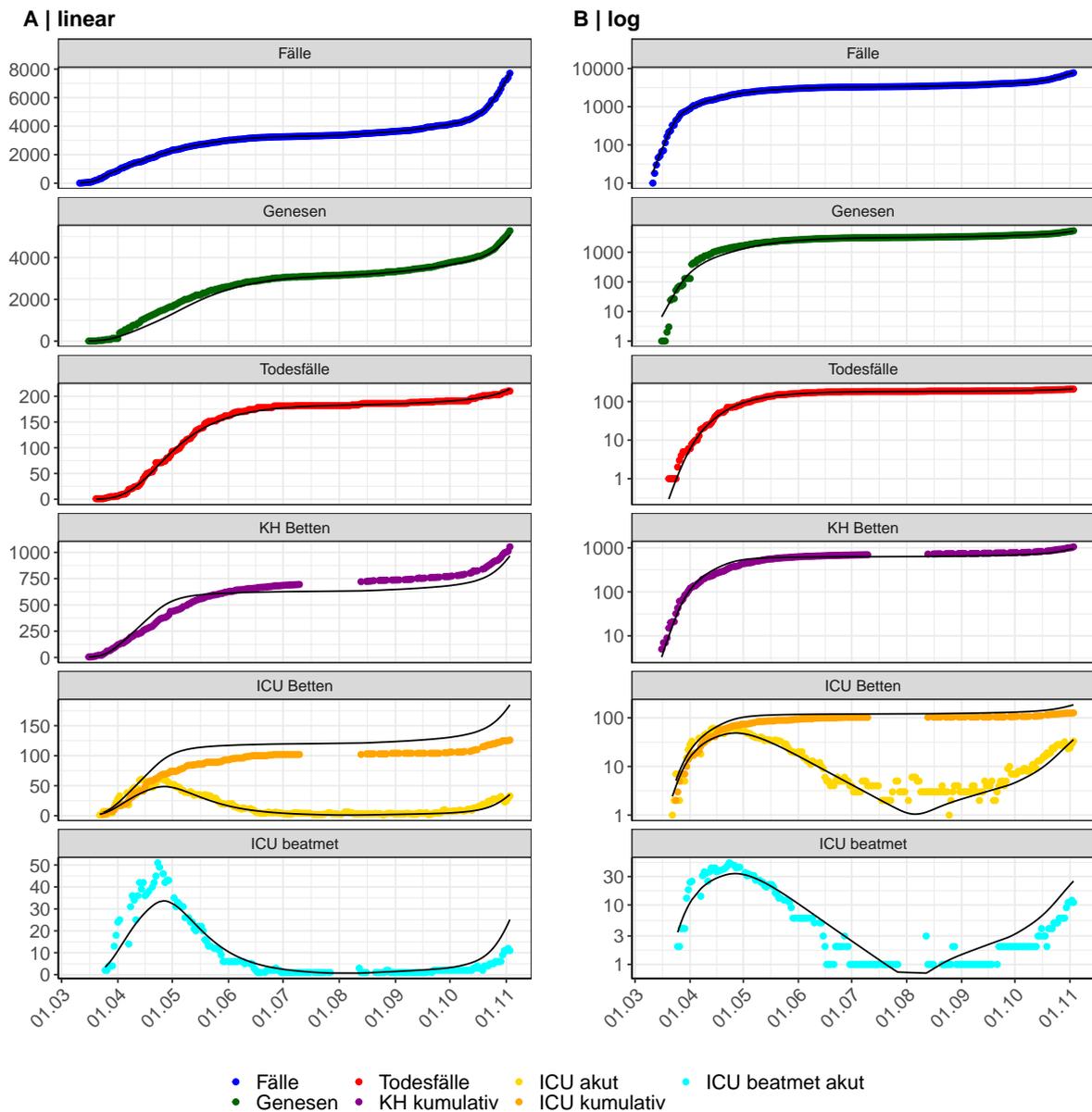


Abbildung 191: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 192 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Thüringen. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

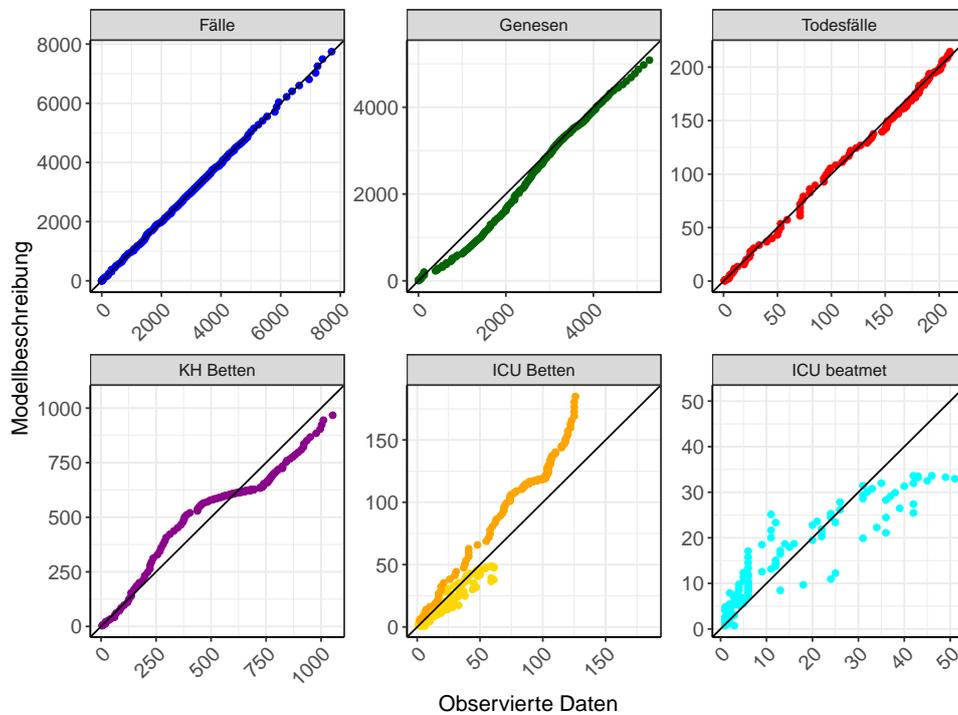


Abbildung 192: Goodness-of-Fit Plots für Thüringen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 193 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Thüringen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

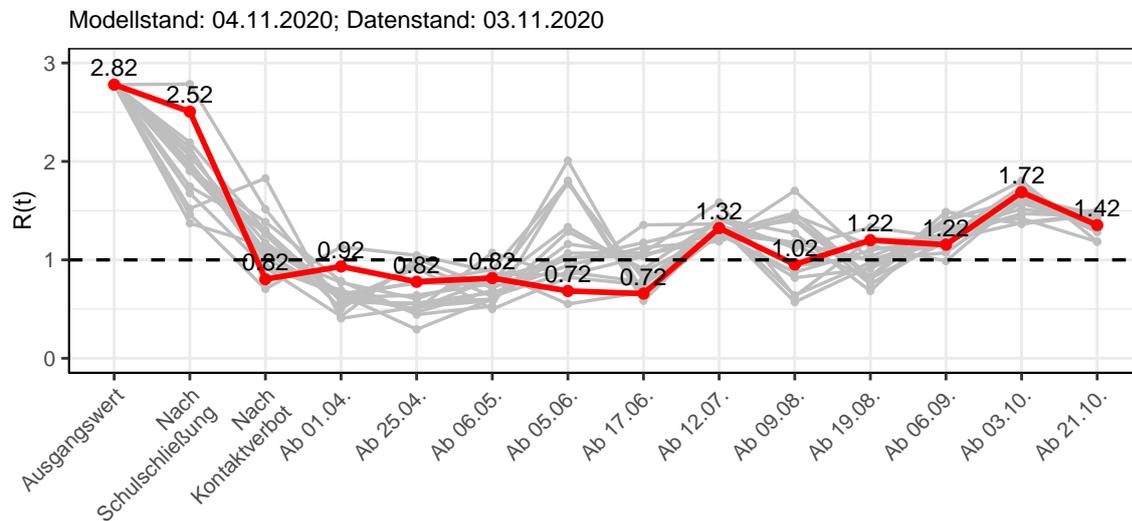


Abbildung 193: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Thüringen

Abb. 194 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Thüringen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

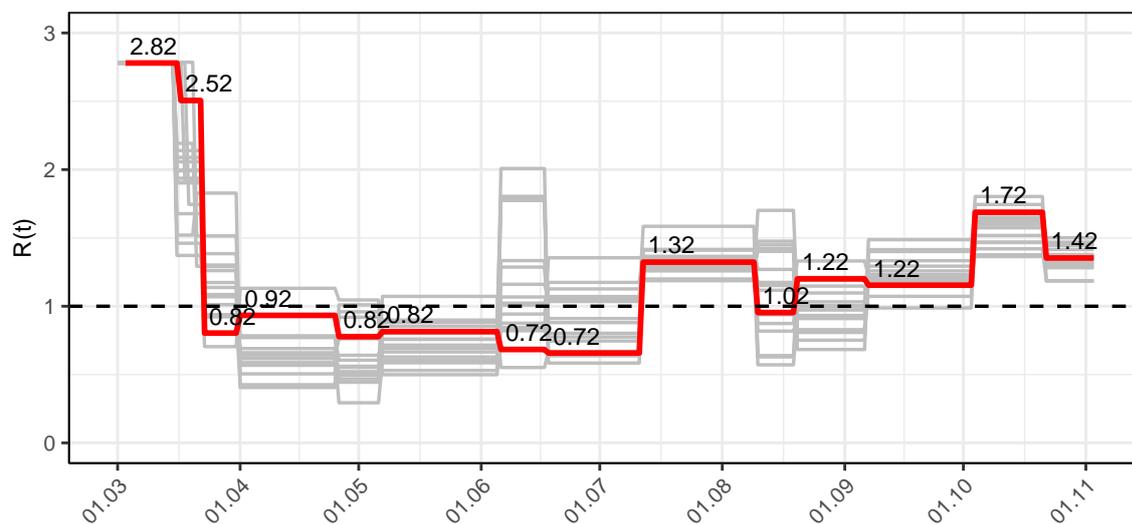


Abbildung 194: $R(t)$ Werte über die Zeit für Thüringen

Abb. 195 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Thüringen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

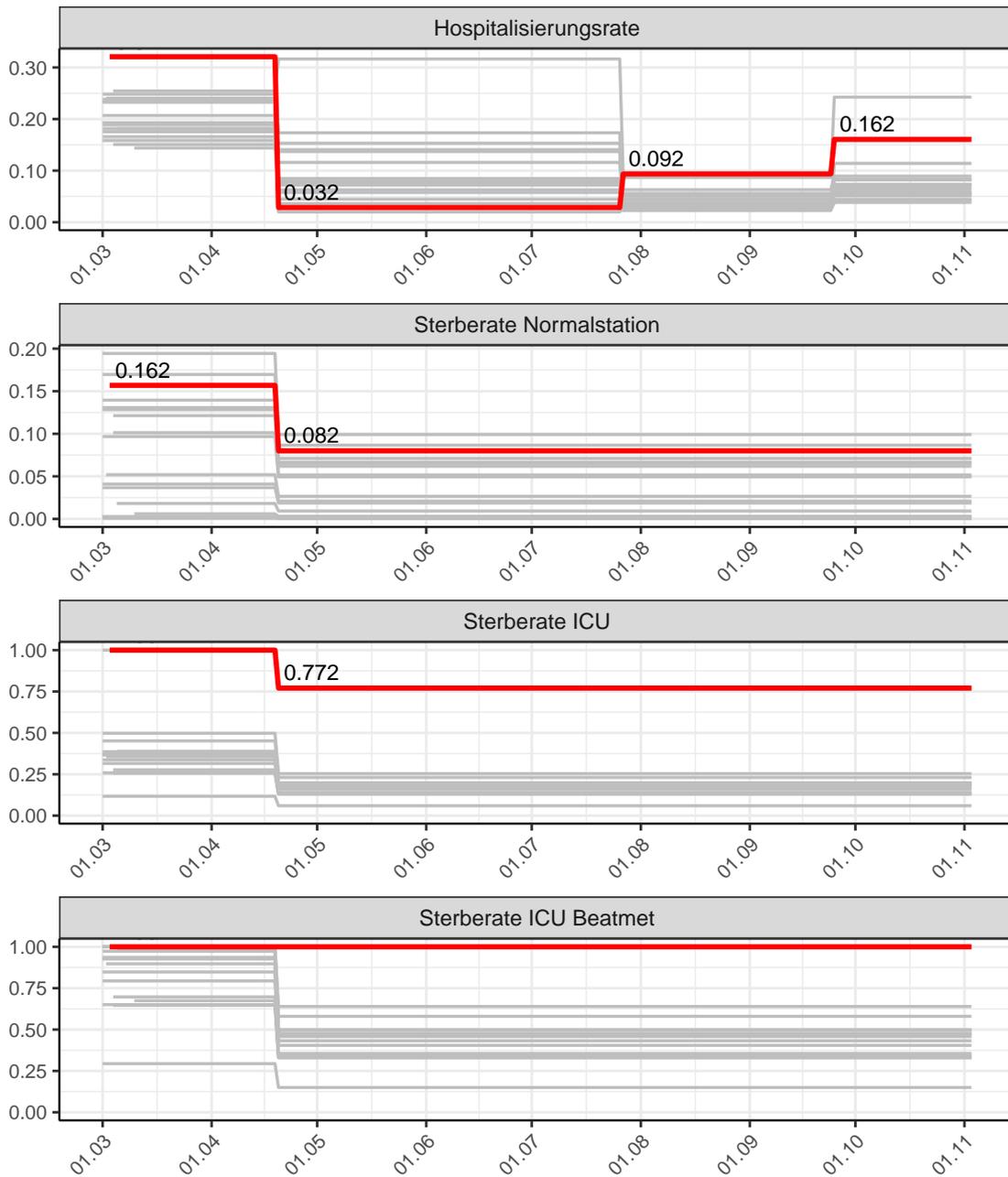


Abbildung 195: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Thüringen

17.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.35$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 196 und 197 stellen auf einer linearen (196) und einer halblogarithmischen (197) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Thüringen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

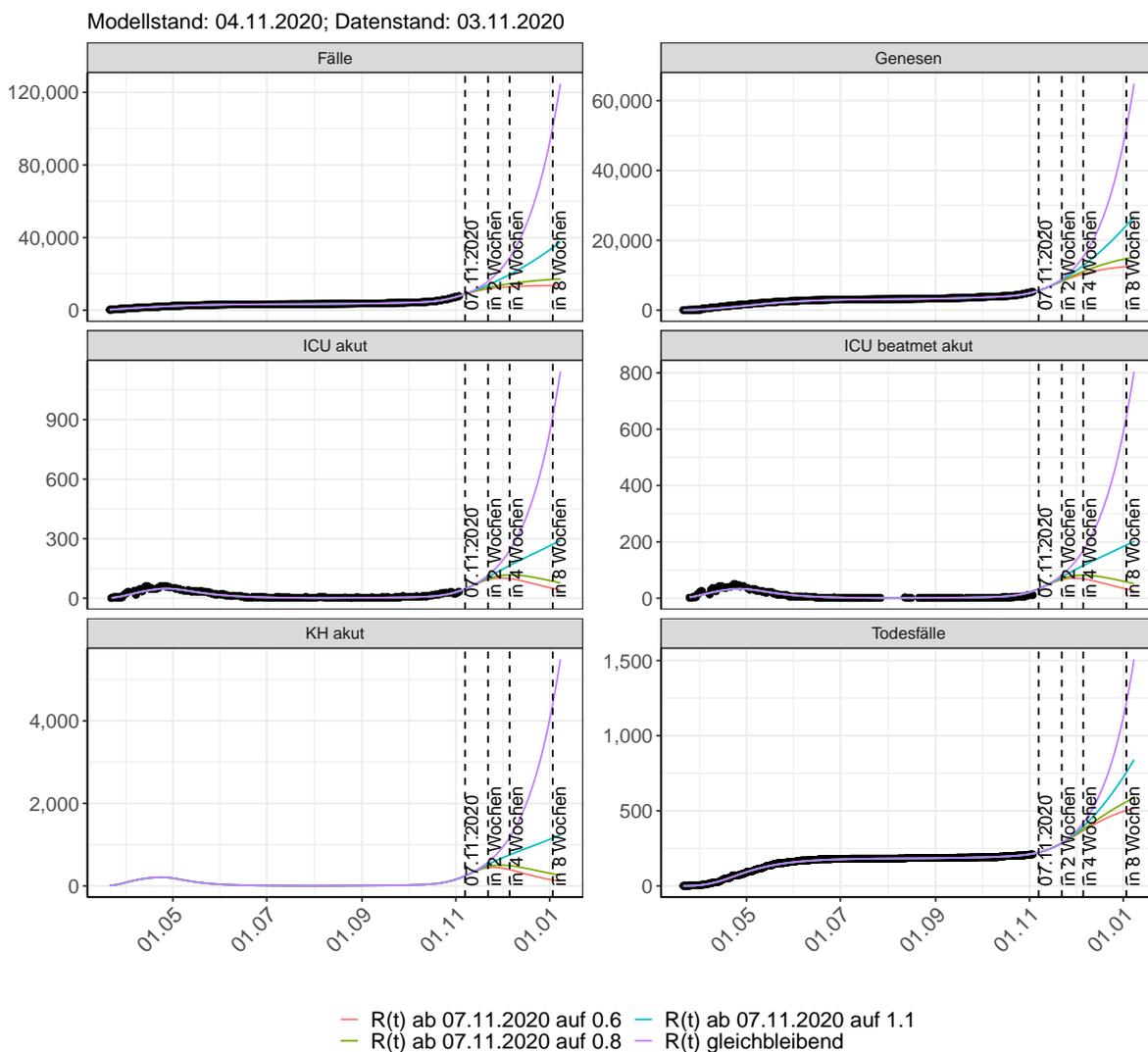


Abbildung 196: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

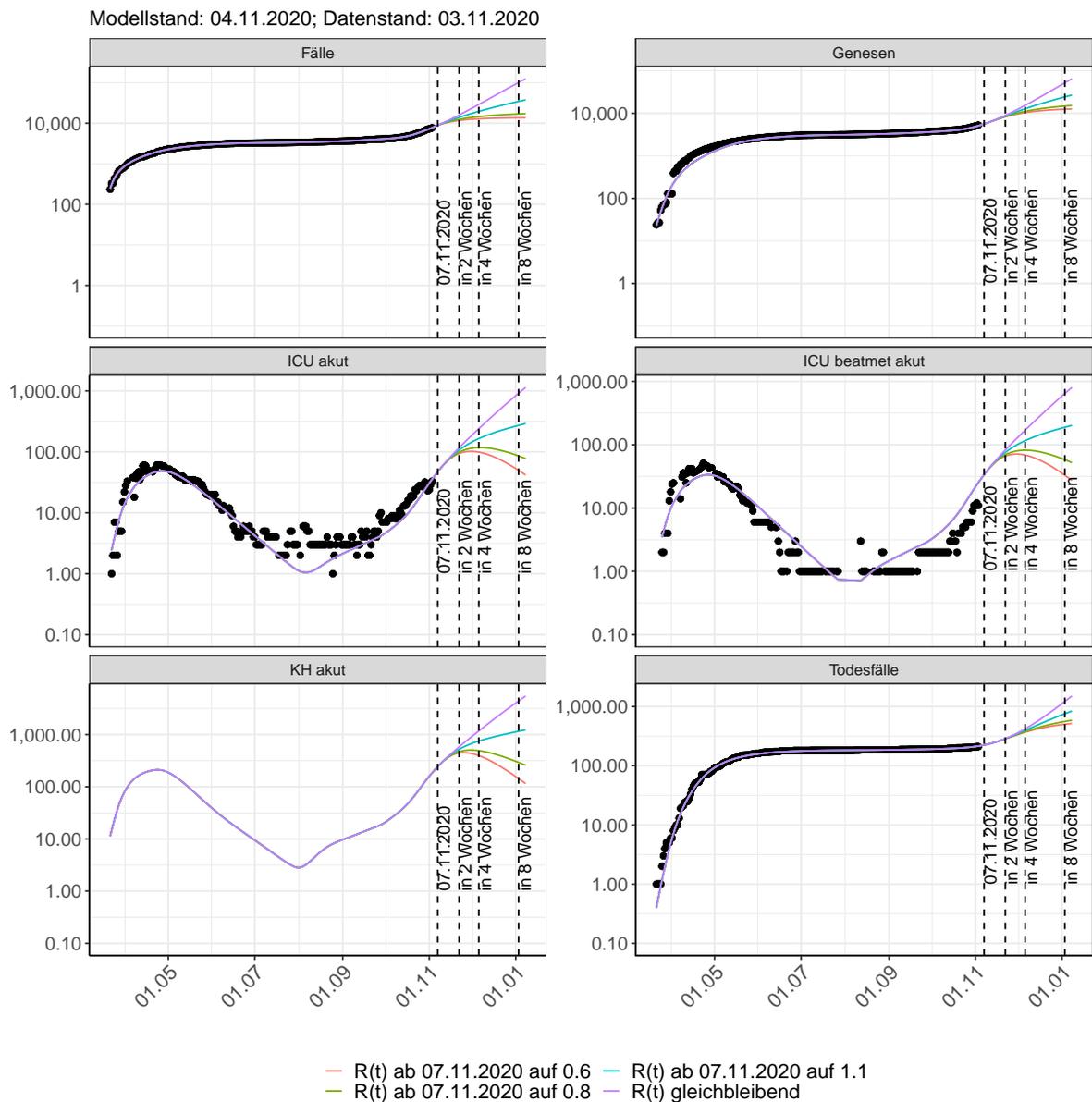


Abbildung 197: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 198 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

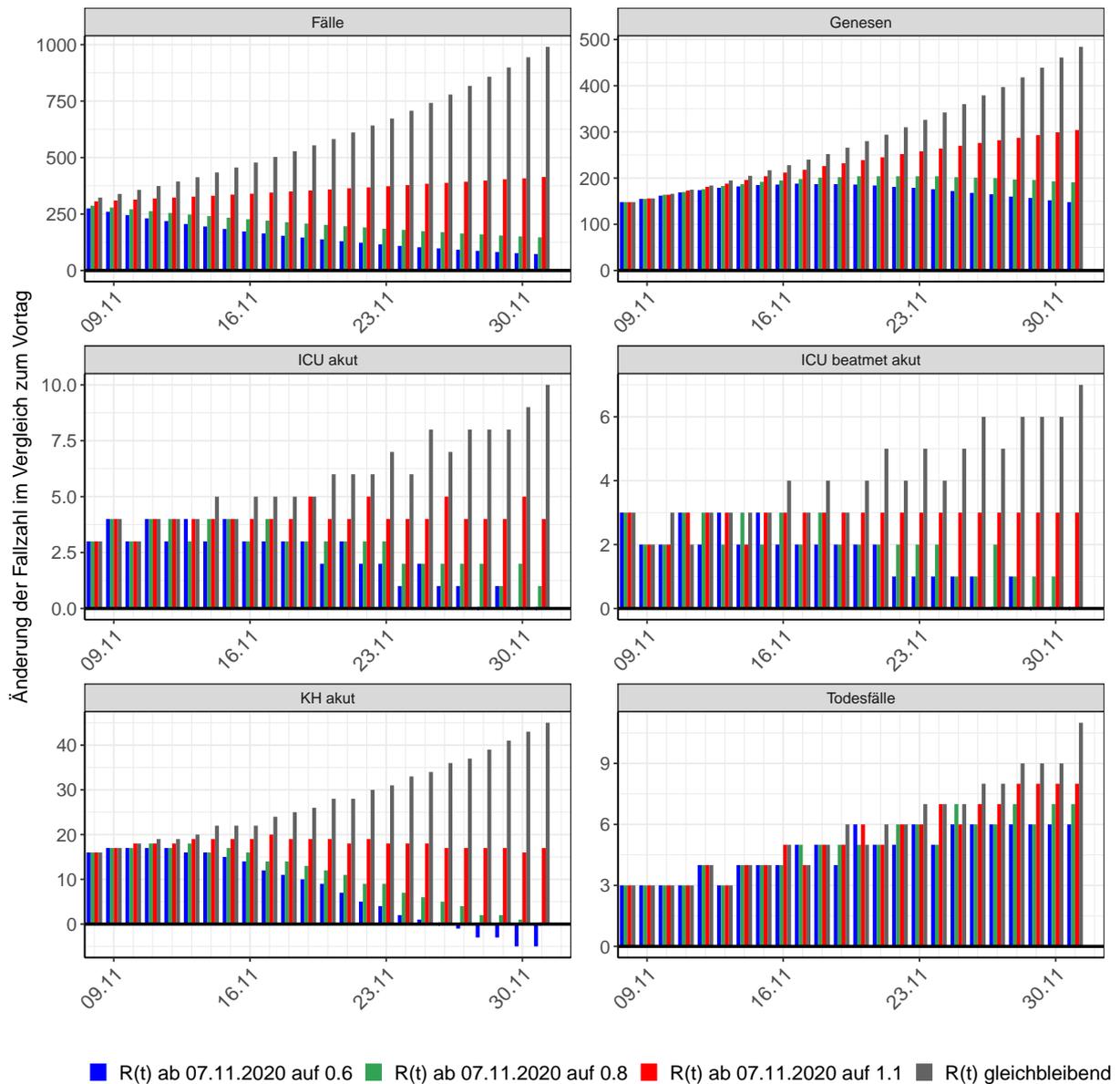


Abbildung 198: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Thüringen

17.3 Land- und Stadtkreise

Abbildungen und Tabellen in diesem Kapitel stellen die Ergebnisse der Modellierung für Land- und Stadtkreise in Thüringen über die Zeit dar.

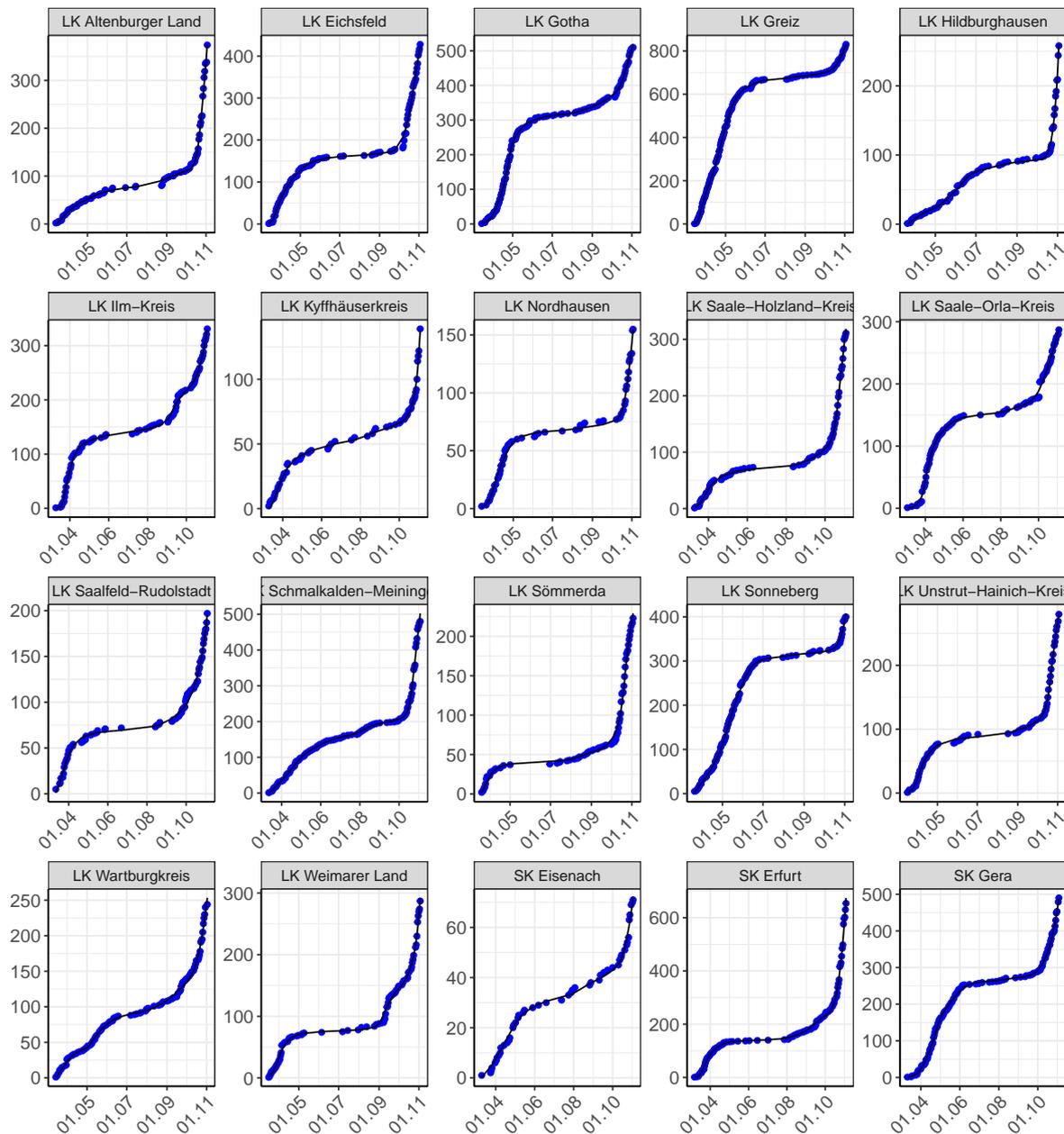


Abbildung 199: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

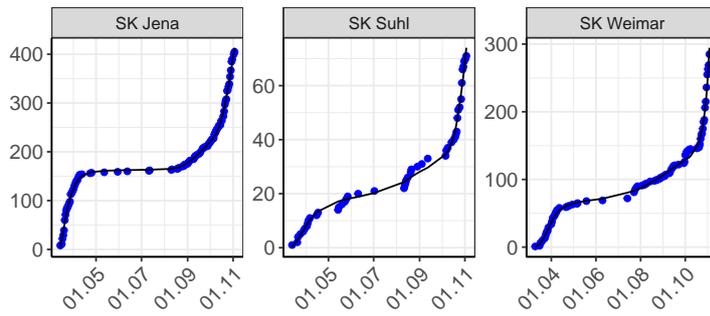
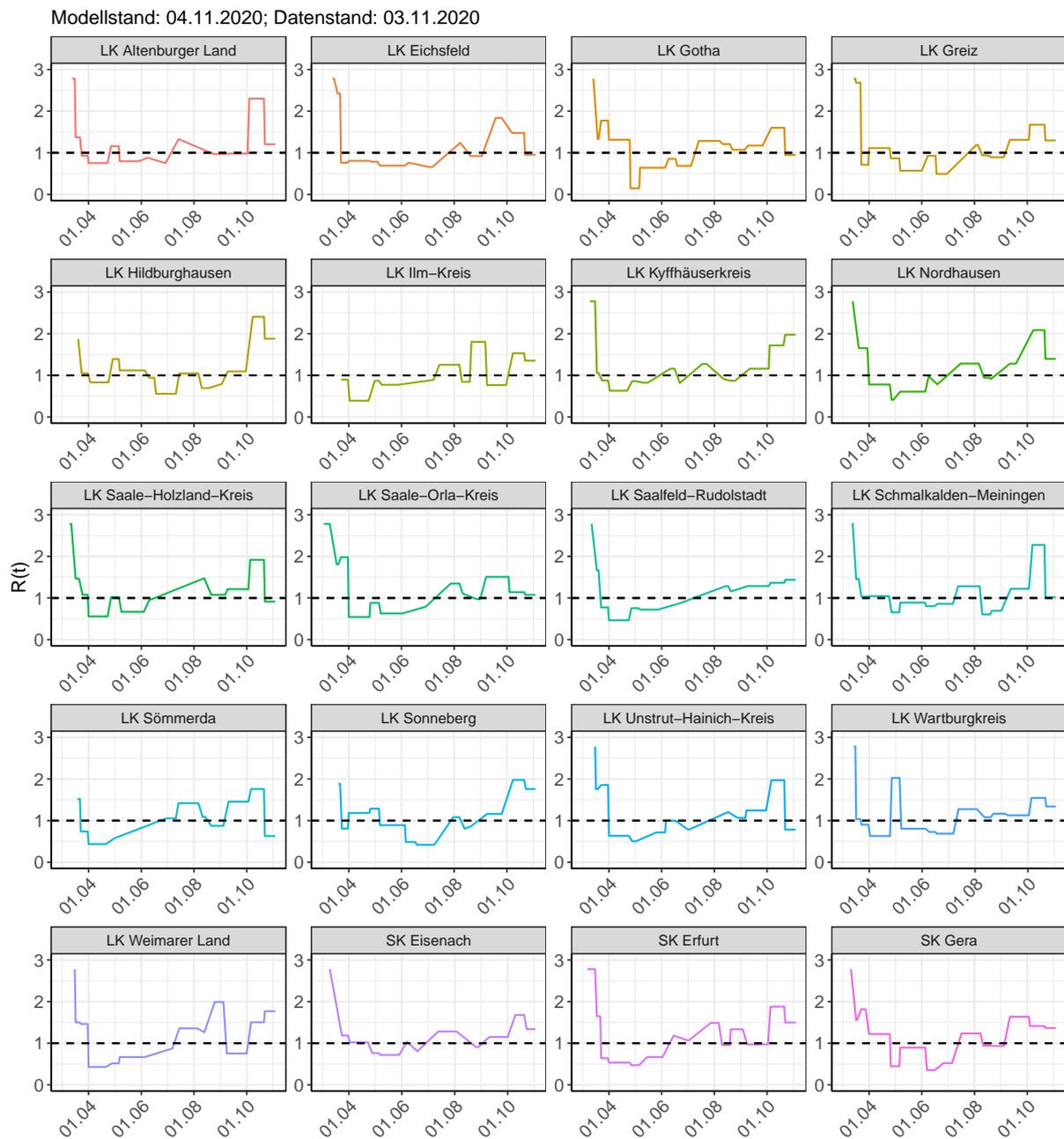


Abbildung 200: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abbildung 201: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Thüringen

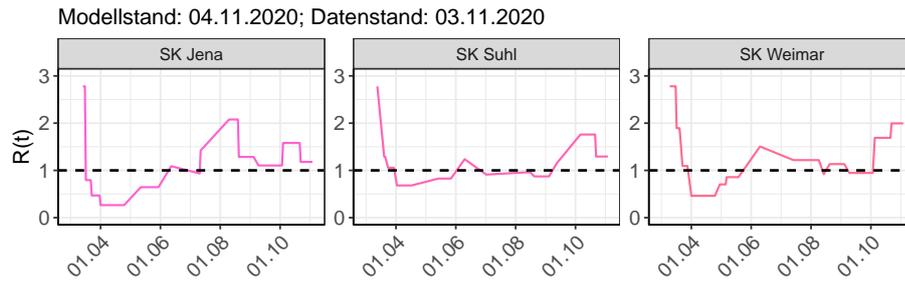


Abbildung 202: $R(t)$ Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Thüringen

Tabelle 17: R(t) Veränderungen für Land- und Stadtkreise

Landkreis	Startwert	Schul schließung	Kontakt verbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Altenburger Land	2.78	1.37	0.93	0.75	1.16	0.80	0.88	0.75	1.32	1.33	0.97	0.98	2.30	1.20
LK Eichsfeld	2.78	2.42	0.76	0.81	0.79	0.69	0.76	0.66	1.24	0.95	0.92	1.84	1.47	0.95
LK Gotha	2.78	1.33	1.77	1.31	0.15	0.64	0.86	0.68	1.28	1.21	1.07	1.17	1.60	0.95
LK Greiz	2.78	2.68	0.71	1.11	0.87	0.57	0.93	0.49	1.19	0.94	0.89	1.31	1.67	1.30
LK Hildburghausen	2.78	1.88	1.05	0.83	1.39	1.12	0.94	0.56	1.05	0.69	0.79	1.09	2.41	1.88
LK Ilm-Kreis	2.78	3.41	0.90	0.39	0.87	0.77	1.13	0.89	1.25	0.84	1.81	0.77	1.53	1.35
LK Kyffhäuserkreis	2.78	1.06	0.88	0.63	0.86	0.82	1.16	0.82	1.27	0.91	0.87	1.16	1.72	1.98
LK Nordhausen	2.78	1.66	1.65	0.78	0.41	0.61	0.98	0.78	1.28	0.94	0.91	1.28	2.09	1.40
LK Saale-Holzland-Kreis	2.78	1.46	1.08	0.56	1.02	0.67	0.94	0.83	1.37	1.47	1.08	1.21	1.92	0.91
LK Saale-Orla-Kreis	2.78	1.81	1.98	0.54	0.88	0.63	0.87	0.79	1.35	1.10	0.97	1.51	1.14	1.08
LK Saalfeld-Rudolstadt	2.78	1.67	0.77	0.47	0.76	0.72	1.07	0.87	1.37	1.28	1.16	1.29	1.36	1.44
LK Schmalkalden-Meiningen	2.78	1.46	1.03	1.04	0.66	0.89	0.80	0.86	1.28	0.60	0.69	1.22	2.27	1.02

Tabelle 17: $R(t)$ Veränderungen für Land- und Stadtkreise (*continued*)

Landkreis	Startwert	Schulschließung	Kontaktverbot	Ab 01.04.	Ab 25.04.	Ab 06.05.	Ab 05.06.	Ab 17.06.	Ab 12.07.	Ab 09.08.	Ab 19.08.	Ab 06.09.	Ab 03.10.	Ab 21.10.
LK Sömmerda	2.78	1.52	0.74	0.44	0.58	0.73	1.24	1.05	1.42	1.09	0.88	1.46	1.76	0.63
LK Sonneberg	2.78	1.88	0.81	1.18	1.29	0.89	0.48	0.42	1.08	0.81	0.86	1.16	1.98	1.76
LK Unstrut-Hainich-Kreis	2.78	1.76	1.86	0.64	0.50	0.72	1.00	0.78	1.32	1.21	1.07	1.24	1.97	0.78
LK Wartburgkreis	2.78	1.04	0.90	0.63	2.03	0.80	0.73	0.69	1.28	1.08	1.17	1.13	1.54	1.34
LK Weimarer Land	2.78	1.50	1.46	0.43	0.52	0.67	1.06	0.87	1.36	1.26	1.99	0.75	1.50	1.77
SK Eisenach	2.78	1.92	1.19	1.02	0.76	0.72	1.04	0.80	1.28	0.95	0.90	1.15	1.68	1.34
SK Erfurt	2.78	1.65	0.64	0.53	0.47	0.67	1.18	1.06	1.49	0.96	1.33	0.97	1.88	1.50
SK Gera	2.78	1.55	1.82	1.22	0.45	0.89	0.35	0.52	1.23	0.94	0.93	1.63	1.41	1.37
SK Jena	2.78	0.80	0.47	0.27	0.45	0.65	1.09	0.93	1.42	2.08	1.29	1.10	1.58	1.18
SK Suhl	2.78	1.29	1.06	0.68	0.75	0.83	1.24	0.91	1.33	0.96	0.87	1.15	1.76	1.29
SK Weimar	2.78	1.89	1.09	0.46	0.70	0.86	1.51	0.99	1.22	0.92	1.13	0.95	1.69	1.99

18 Deutschland

18.1 Modellbeschreibung

Abb. 203 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Deutschland dar.

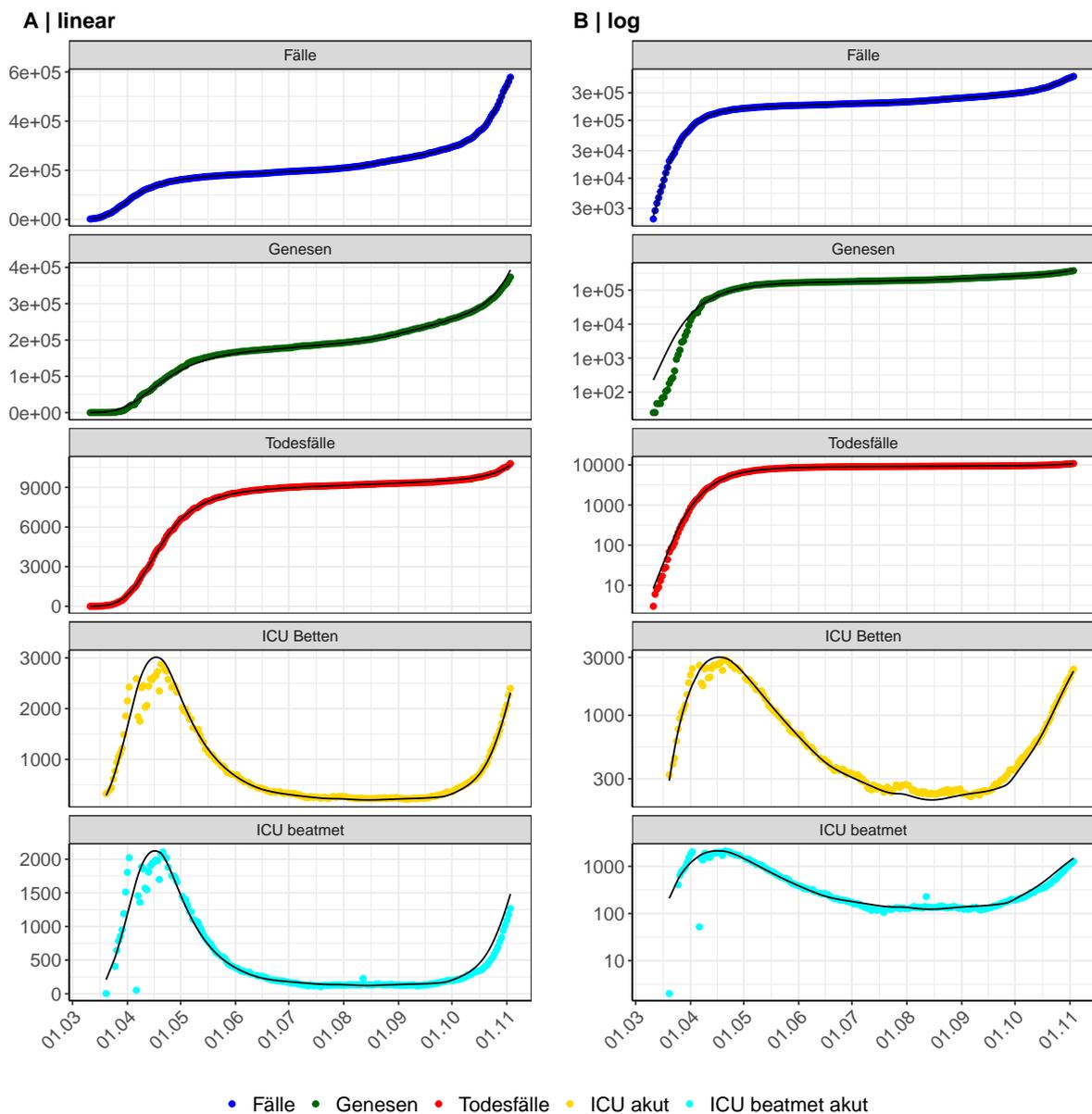


Abbildung 203: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Deutschland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 204 zeigt die Güte der Modellanpassung (“Goodness-of-Fit”) für Deutschland. Die vom Modell errechneten Werte sind gegen die observierten Daten aufgetragen. Bei guter Modellanpassung streuen die Punkte zufällig entlang der Ursprungsgerade.

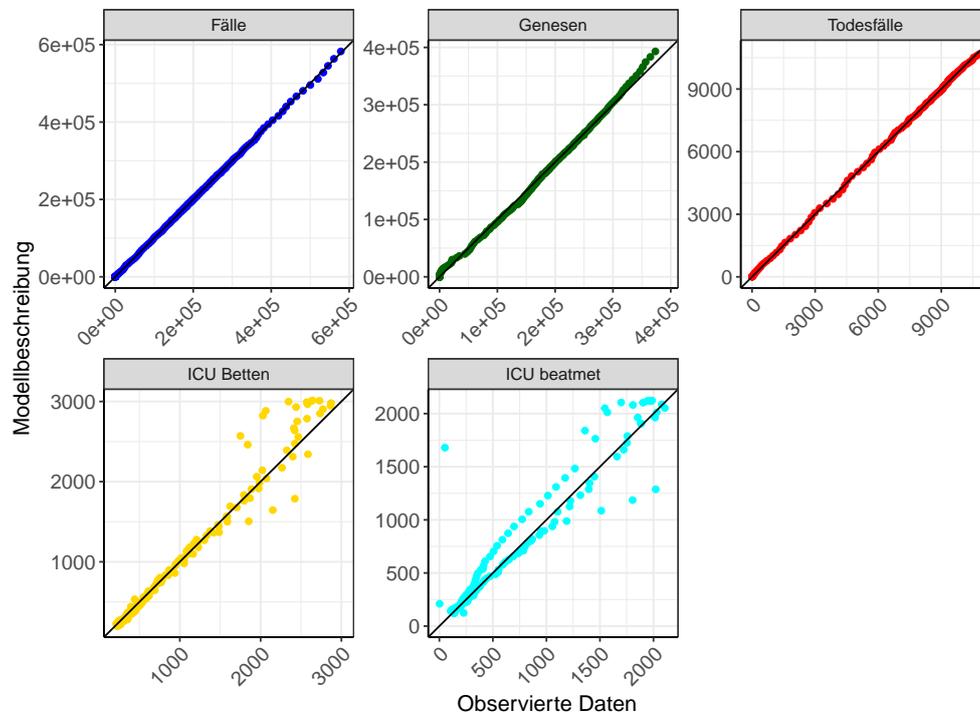


Abbildung 204: Goodness-of-Fit Plots für Deutschland. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 205 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf $R(t)$ für Deutschland (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

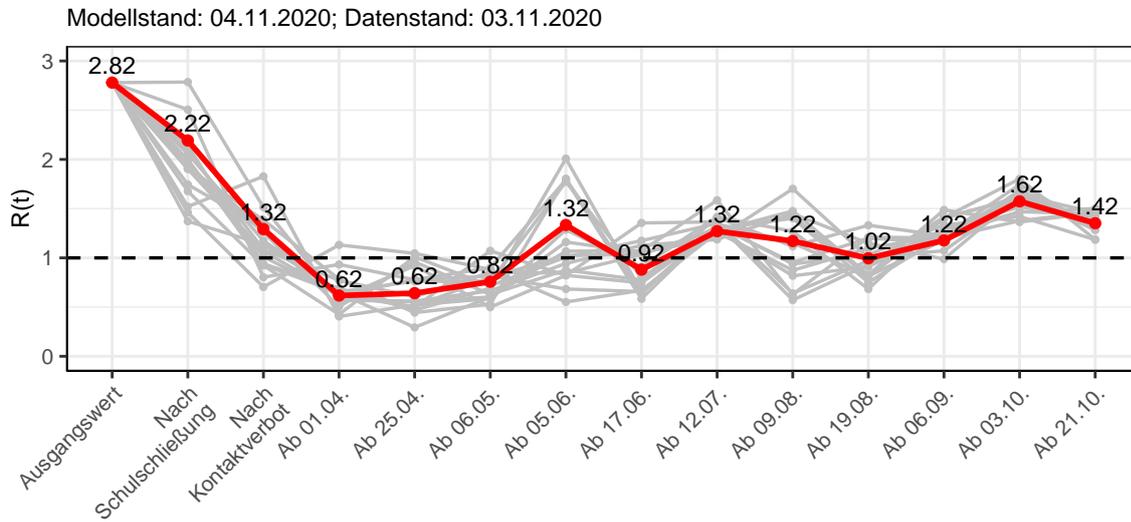


Abbildung 205: $R(t)$ Werte vor und nach den NPIs für Deutschland

Abb. 206 zeigt den $R(t)$ Schätzwert für Deutschland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

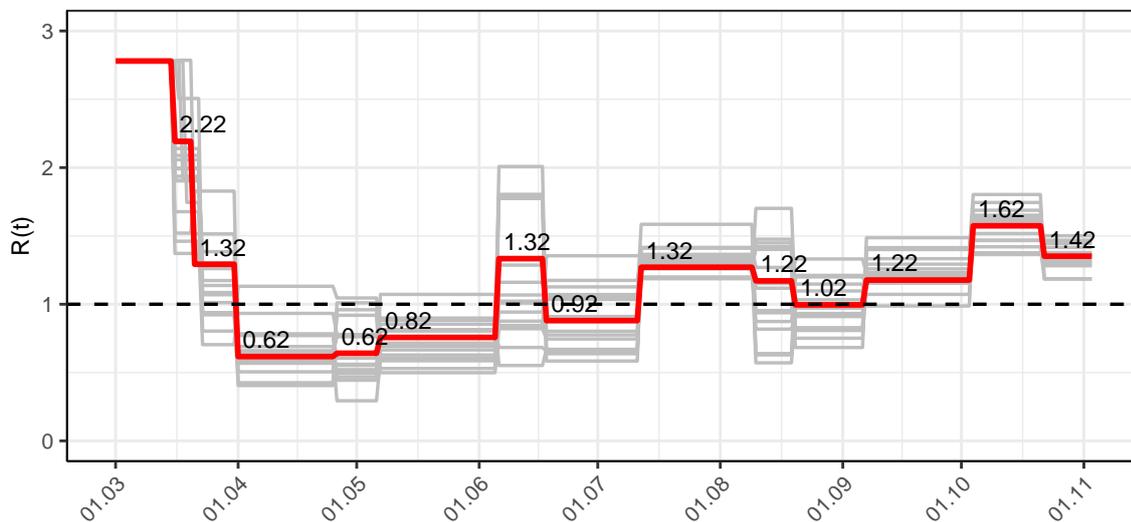


Abbildung 206: $R(t)$ Werte über die Zeit für Deutschland

Abb. 207 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Deutschland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

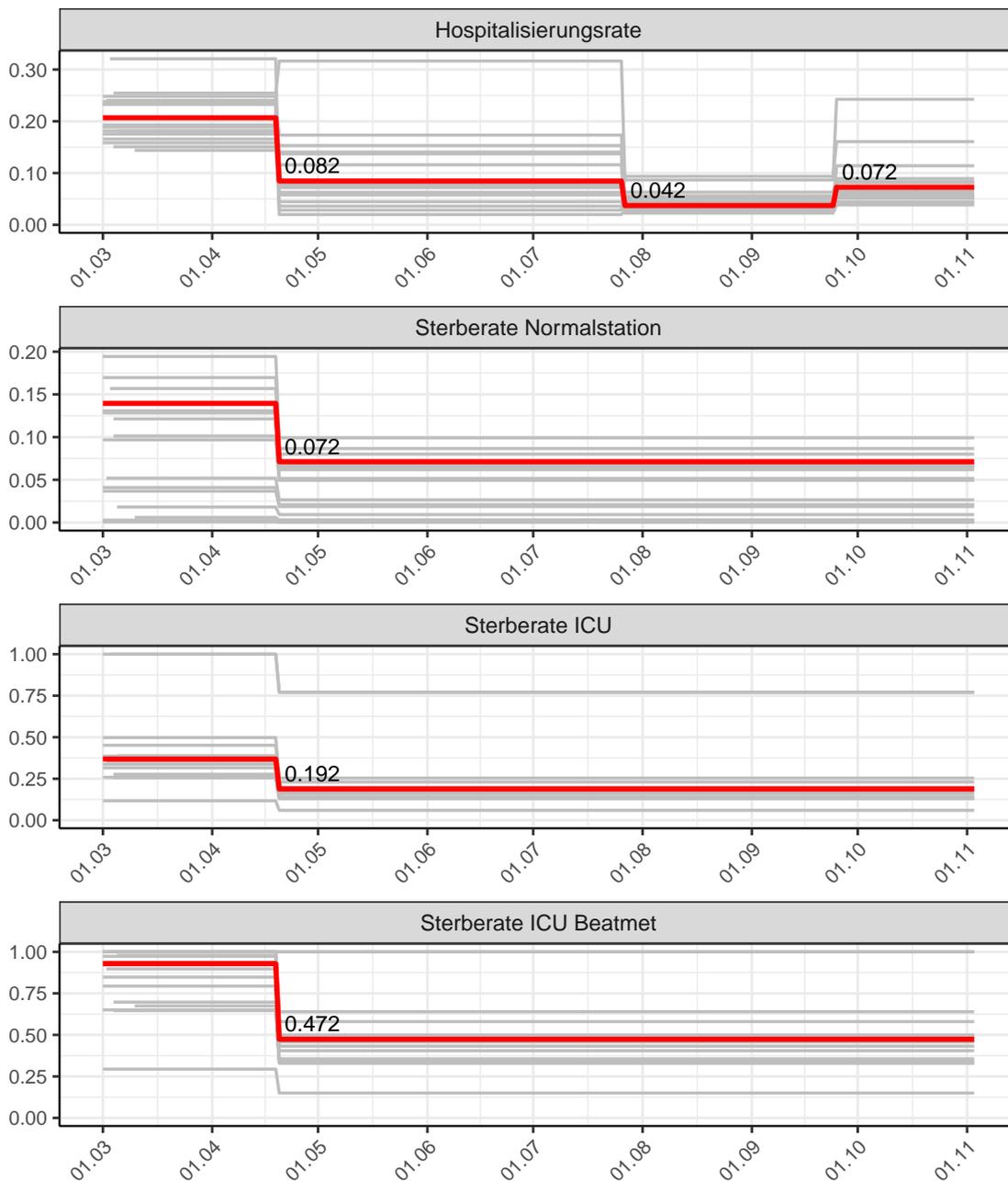


Abbildung 207: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Deutschland

18.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich $R(t)$ Schätzwert nicht ändern wird ($R(t) = 1.35$) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 208 und 209 stellen auf einer linearen (208) und einer halblogarithmischen (209) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Deutschland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 07.11.2020 getestet.

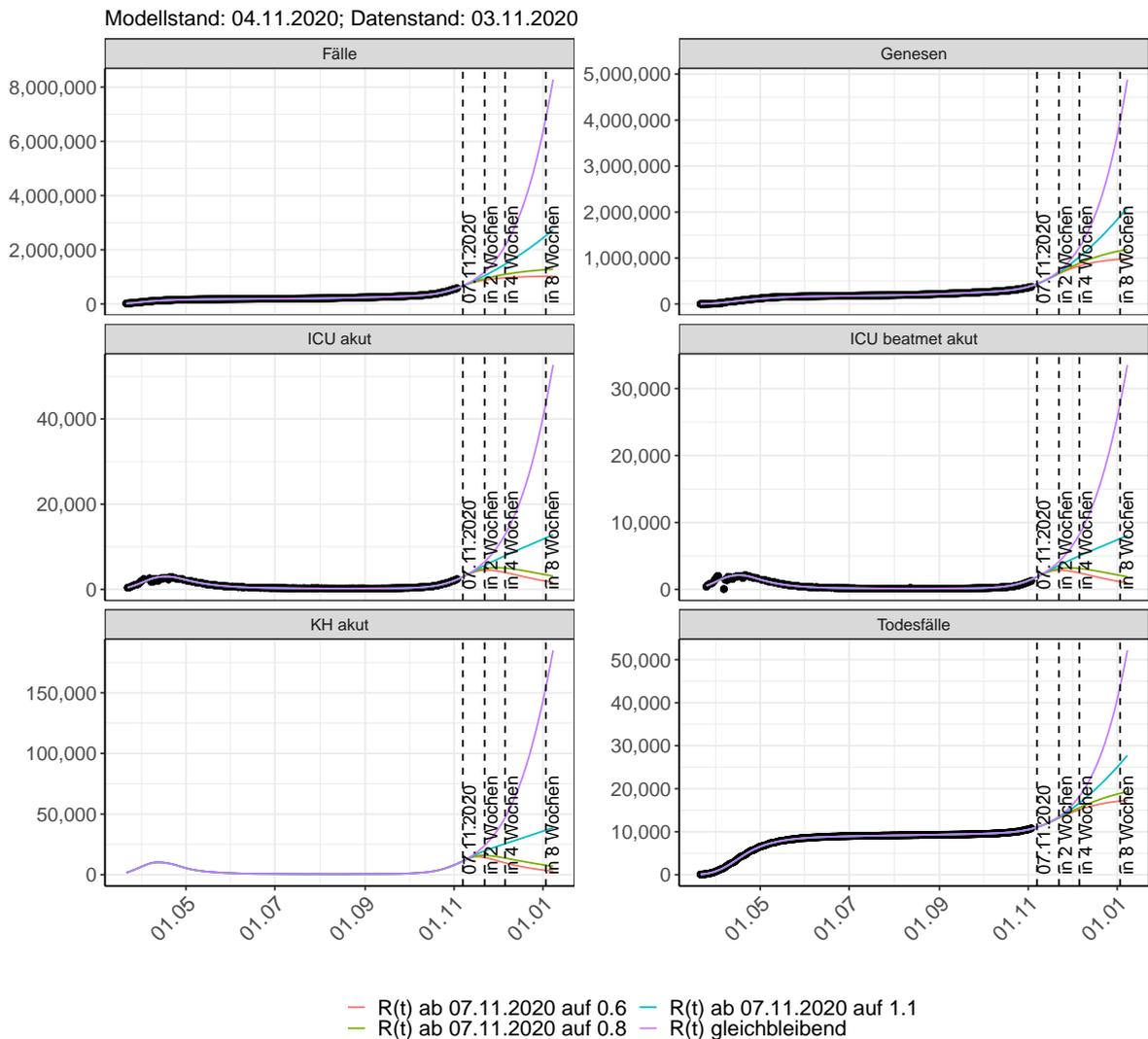


Abbildung 208: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

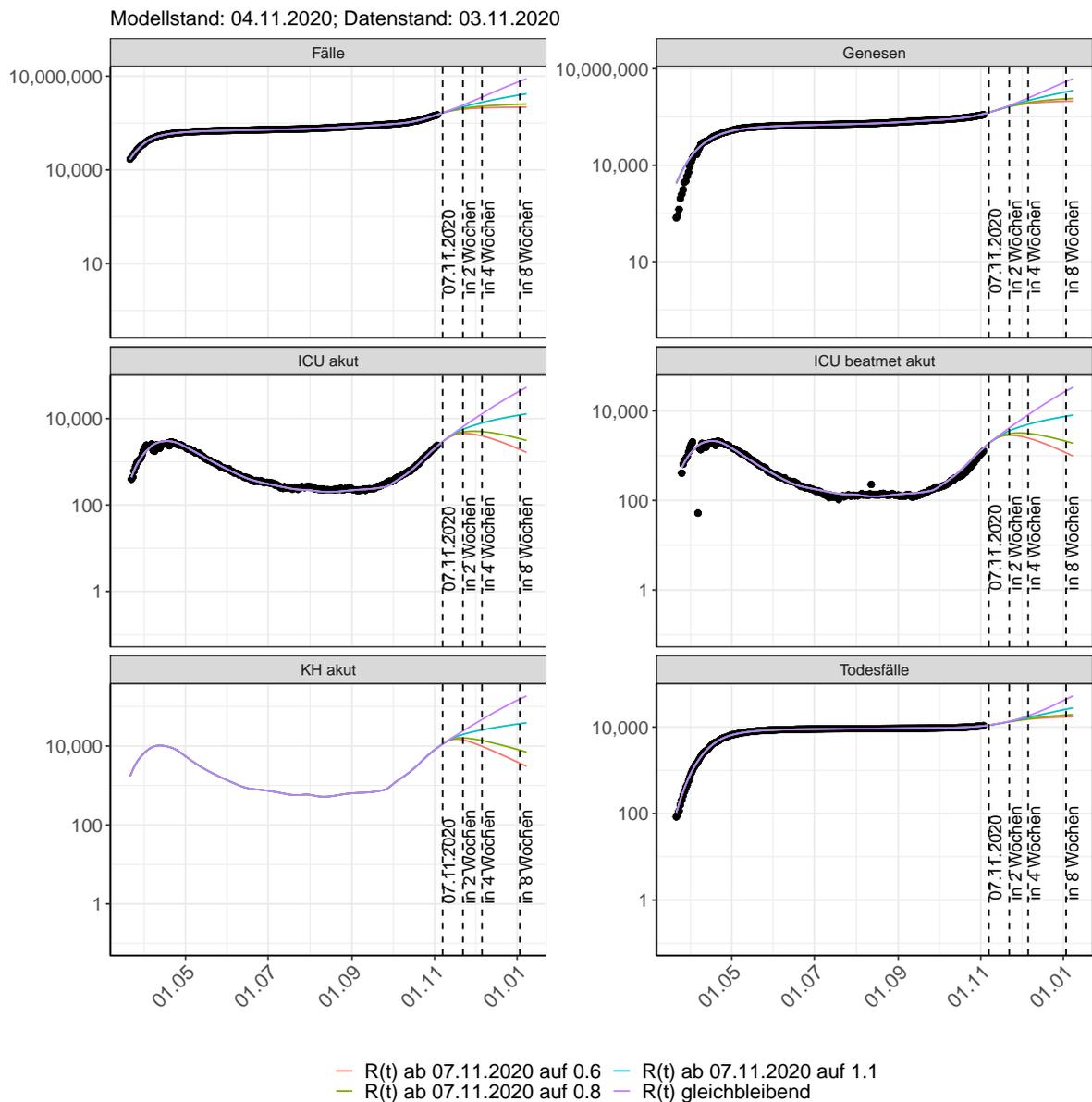


Abbildung 209: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.11.2020

Abb. 210 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene $R(t)$ Werte. Wenn auf dem Plot keine Balken abgebildet sind, bedeutet es, dass die Fallzahlen sich im Vergleich zum Vortag nicht geändert haben.

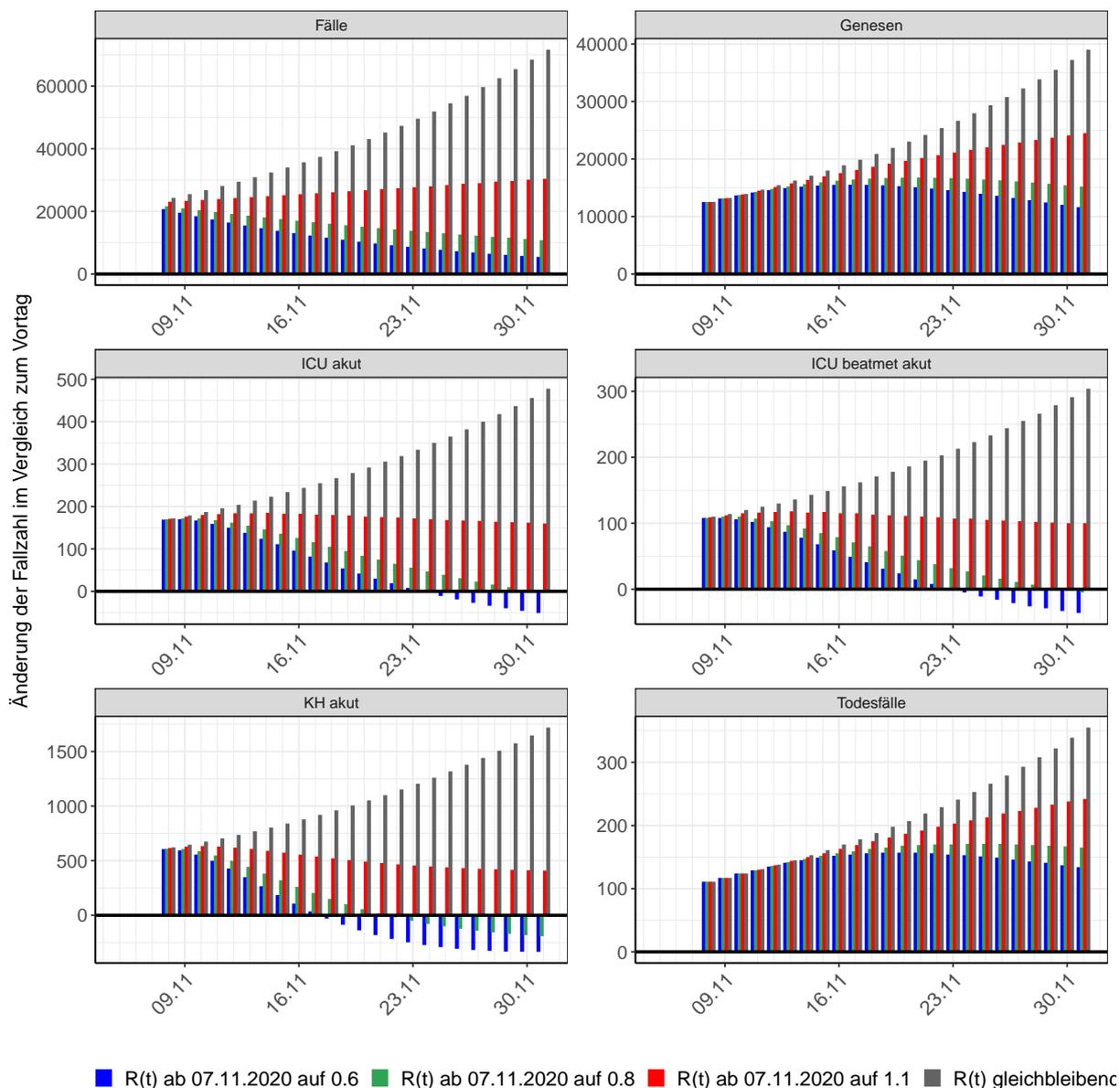


Abbildung 210: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen ab dem 07.11.2020 - Deutschland

19 **Änderungen im Dokument**

Im Vergleich zum letzten Bericht vom **28.10.2020** wurde vor allem die Datenbasis erweitert und das Modell mit neuen Daten bis einschließlich 03.11.2020 abgeschätzt. Keine zusätzliche Effekte auf $R(t)$ wurden abgeschätzt.