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

Christiane Dings[1], Katharina Götz[1], Katharina Och[1], Iryna Sihinevich[1], Dr. Dominik Selzer[1], Quirin Werthner[1], Lukas Kovar[1], Fatima Marok[1], Christina Schräpel[1], Laura Fuhr[1], Denise Türk[1], Hannah Britz[1], Prof. Dr. Sigrun Smola[2], Prof. Dr. Thomas Volk[3], Prof. Dr. Sascha Kreuer[3], Dr. Jürgen Rissland[2], Prof. Dr. Thorsten Lehr[1]

[1]Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes
[2]Institut für Virologie, Universitätsklinikum des Saarlandes
[3]Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum des Saarlandes

Report vom 18. November 2020
Modellstand vom 18. November 2020
Datenstand vom 17. 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

Am 18.11.2020 wurde das Modell des COVID-19 Simulators mit Daten bis einschließlich dem 17.11.2020 aktualisiert. Im Folgenden sind die wichtigsten Veränderungen zusammengefasst.

Infektionsgeschehen

- Durch den am 02.11.2020 in Kraft getretenen „Lockdown Light“ hat sich das Infektionsgeschehen stabilisiert.
- Bereits durch die bevorstehende Ankündigung des Lockdowns hat sich der R(t)-Wert deutschlandweit am **27.10.2020** statistisch signifikant ($p<0.0001$) von 1.54 auf **1.18** abgesenkt. Ab dem **06.11.2020** kam es zu einer weiteren statistisch signifikanten ($p<0.0001$) Absenkung des bundesdeutschen R(t)-Wertes von 1.18 auf **0.97**. Diese zweistufige Absenkung konnte bereits im ersten Lockdown beobachtet werden.
- In den Bundesländern variiert der R(t)-Wert zwischen **0.6** und **1.14**, wobei in 5 Bundesländern der R(t)-Wert über 1 liegt.

Prognose des Infektionsgeschehens

- Bei dem aktuellen bundesdeutschen R(t)-Wert von **0.97** kommt es nur sehr langsam zu einer Abnahme der 7-Tagesinzidenz / 100k Einwohnern und es wäre erst im **Frühjahr 2021** mit einem 7-Tagesinzidenzwert <50 Fällen pro 100k Einwohnern zu rechnen.
- Könnte der bundesdeutschen R(t)-Wert sofort auf **0.8** abgesenkt werden, dann wäre mit einem 7-Tagesinzidenzwert <50 Fällen pro 100k Einwohnern an Weihnachten 2020 zu rechnen.
- Sollte der bundesdeutschen R(t)-Wert sofort leicht auf **1.1** ansteigen, dann wäre an Weihnachten mit einer 7-Tagesinzidenz pro 100k Einwohnern von über **200** zu rechnen.

Krankenhausbelegung

- Sollte das aktuelle Infektionsgeschehen in Deutschland anhalten, dann muss **Anfang Dezember** auf den Intensivstationen im Mittel mit Belegungen von knapp unter **5000** Betten deutschlandweit gerechnet werden. Aufgrund des mittleren R(t)-Wertes, der **knapp unter 1** abgeschätzt wird, würde sich eine hohe Belegung von über **4000** Intensivbetten noch bis **Mitte Januar 2021** erstrecken.
- Selbst wenn sich der bundesdeutsche R(t)-Wert sofort auf **0.8** ansenken würde, hat dies nur einen geringen Effekt auf die momentan zu erwartenden Spitzenbelegungen der Intensivstationen im **Dezember**.
- Sollte der bundesdeutsche R(t)-Wert sofort leicht auf **1.1** ansteigen, dann muss **Ende Dezember** mit über **6000** belegten Intensivbetten gerechnet 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 . . . 26
2.3 Land- und Stadtkreise . . . 29

3 Bayern **39**

3.1 Modellbeschreibung . . . 39
3.2 Modellvorhersage . . . 44
3.3 Land- und Stadtkreise . . . 47

4 Berlin **65**

4.1 Modellbeschreibung . . . 65
4.2 Modellvorhersage . . . 70
4.3 Land- und Stadtkreise . . . 73

5 Brandenburg **77**

5.1 Modellbeschreibung . . . 77
5.2 Modellvorhersage . . . 82
5.3 Land- und Stadtkreise . . . 85

6 Bremen **89**

6.1 Modellbeschreibung 89

6.2 Modellvorhersage 94

6.3 Land- und Stadtkreise 97

7 Hamburg **100**

7.1 Modellbeschreibung 100

7.2 Modellvorhersage 105

7.3 Land- und Stadtkreise 108

8 Hessen **111**

8.1 Modellbeschreibung 111

8.2 Modellvorhersage 116

8.3 Land- und Stadtkreise 119

9 Mecklenburg-Vorpommern **126**

9.1 Modellbeschreibung 126

9.2 Modellvorhersage 131

9.3 Land- und Stadtkreise 134

10 Niedersachsen **137**

10.1 Modellbeschreibung 137

10.2 Modellvorhersage 142

10.3 Land- und Stadtkreise 145

11 Nordrhein-Westfalen **155**

11.1 Modellbeschreibung 155

11.2 Modellvorhersage 160

11.3 Land- und Stadtkreise 163

12 Rheinland-Pfalz **173**

12.1 Modellbeschreibung 173

12.2 Modellvorhersage 178

12.3 Land- und Stadtkreise 181

13 Saarland **188**

13.1 Modellbeschreibung 188

13.2 Modellvorhersage 193

13.3 Land- und Stadtkreise 196

14 Sachsen **199**

14.1 Modellbeschreibung 199

14.2 Modellvorhersage 204

14.3 Land- und Stadtkreise 207

15 Sachsen-Anhalt **210**

15.1 Modellbeschreibung 210

15.2 Modellvorhersage 215

15.3 Land- und Stadtkreise 218

16 Schleswig-Holstein **222**

16.1 Modellbeschreibung 222

16.2 Modellvorhersage 227

16.3 Land- und Stadtkreise 230

17 Thüringen **234**

17.1 Modellbeschreibung 234

17.2 Modellvorhersage 239

17.3 Land- und Stadtkreise 242

18 Deutschland **248**

18.1 Modellbeschreibung 248

18.2 Modellvorhersage 252

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 im 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, intensivsmedizinische 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

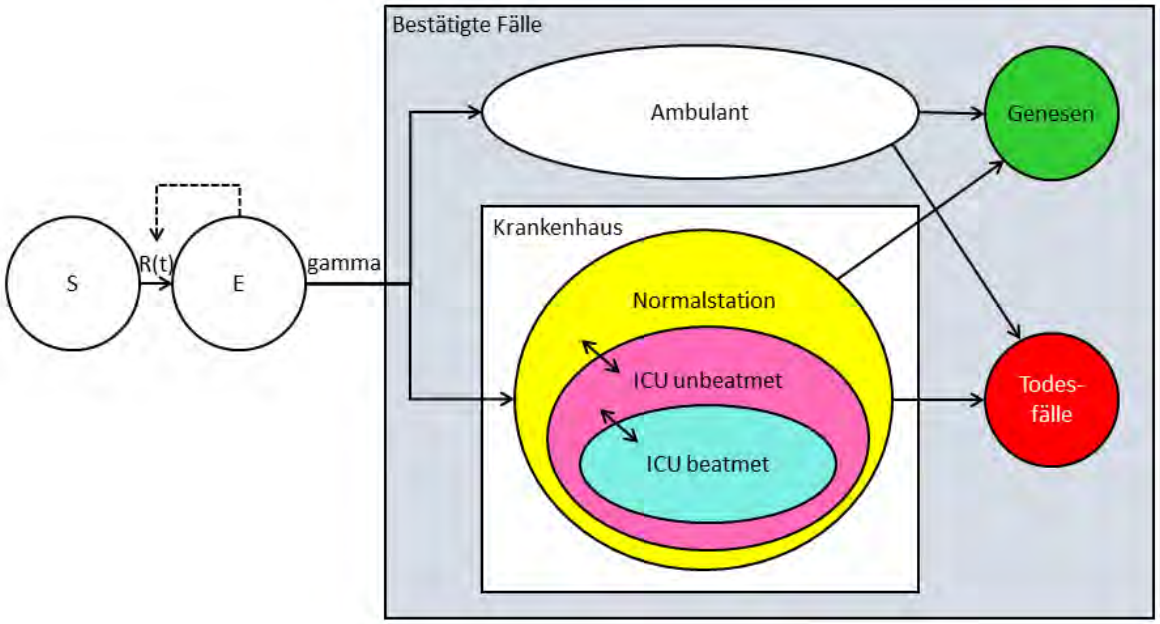
Dem entwickelten Modell liegt ein klassisches SEIR Modell, welches in der mathematischen Epidemiologie die Ausbreitung von Infektionen innerhalb einer Population beschreibt, zugrunde. In diesem klassischen Modell kann ein Individuum vier krankheitsrelevante Stadien durchlaufen: *Stadium S:* Menschen, 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. Drüber 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 Krankhausaufenthaltes genesene Patienten, und *Stadium R:* geheilte Menschen außerhalb des Krankenhauses unterteilt.

Menschen aus dem Stadium E infizieren Menschen aus dem Stadium S. Der Faktor *R0 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 beschriebenen 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).

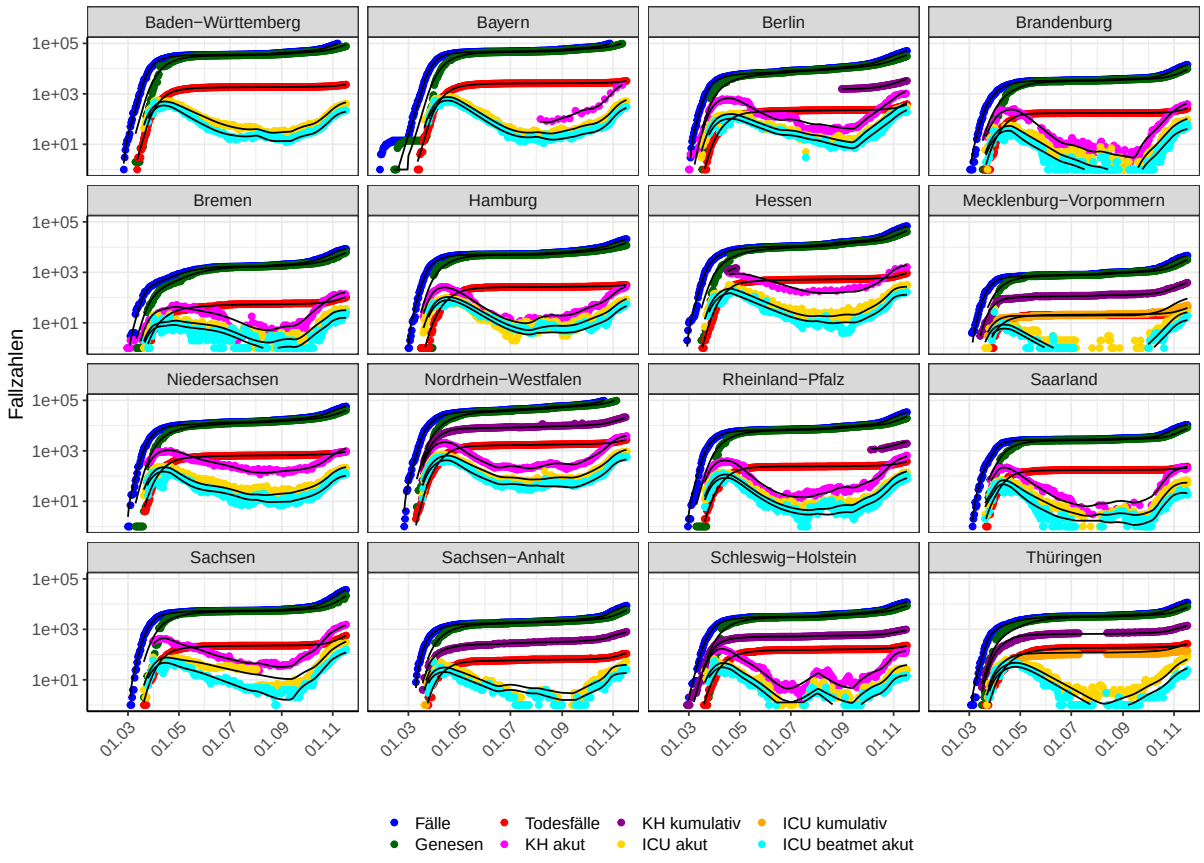


Abbildung 2: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Fallzahlen
Punkte: Gemeldete Fallzahlen - Linien: Modellbeschreibung

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.

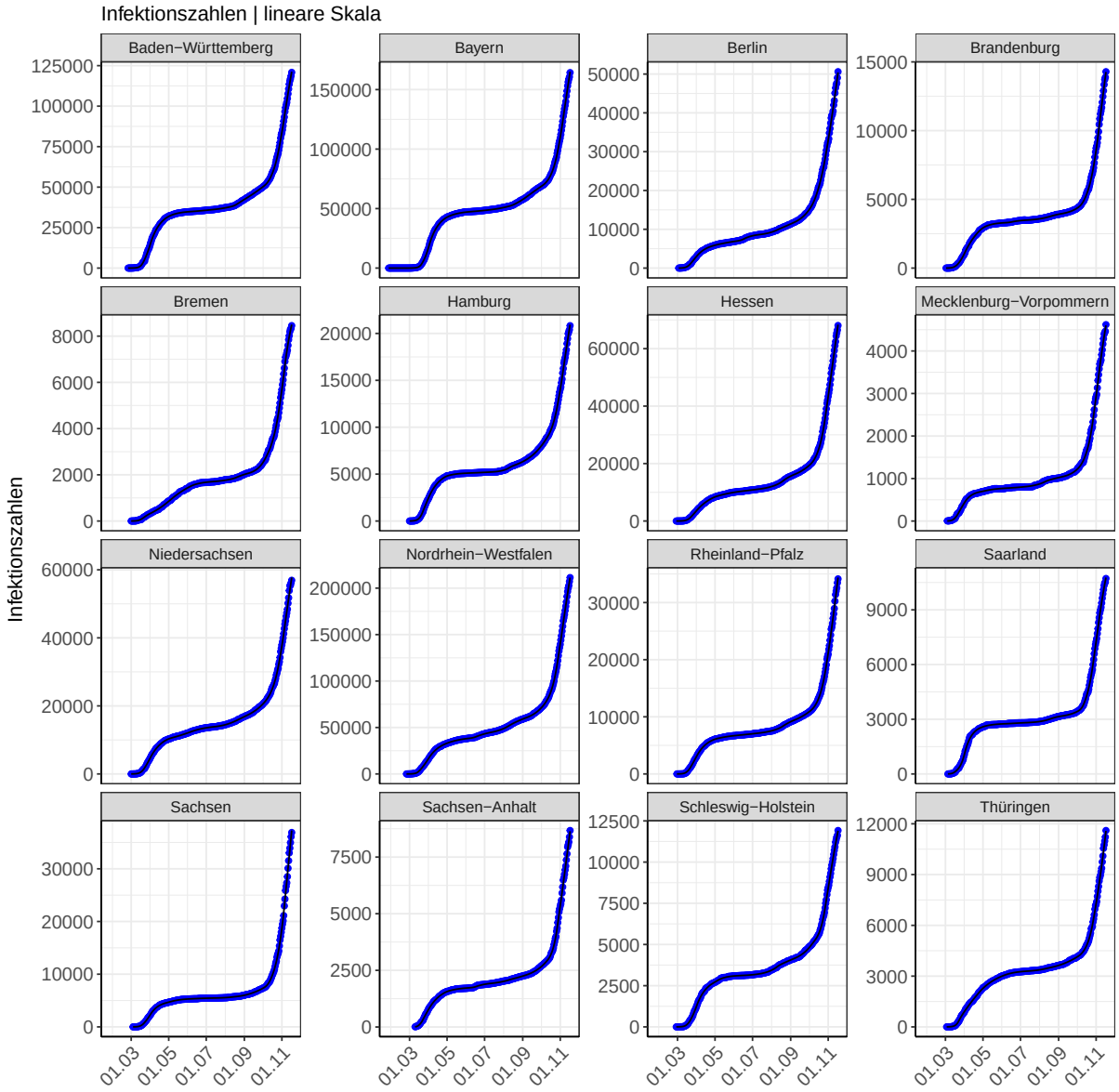


Abbildung 3: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Infektionsfälle
Punkte: Gemeldete Infektionsfälle - Linien: Modellbeschreibung

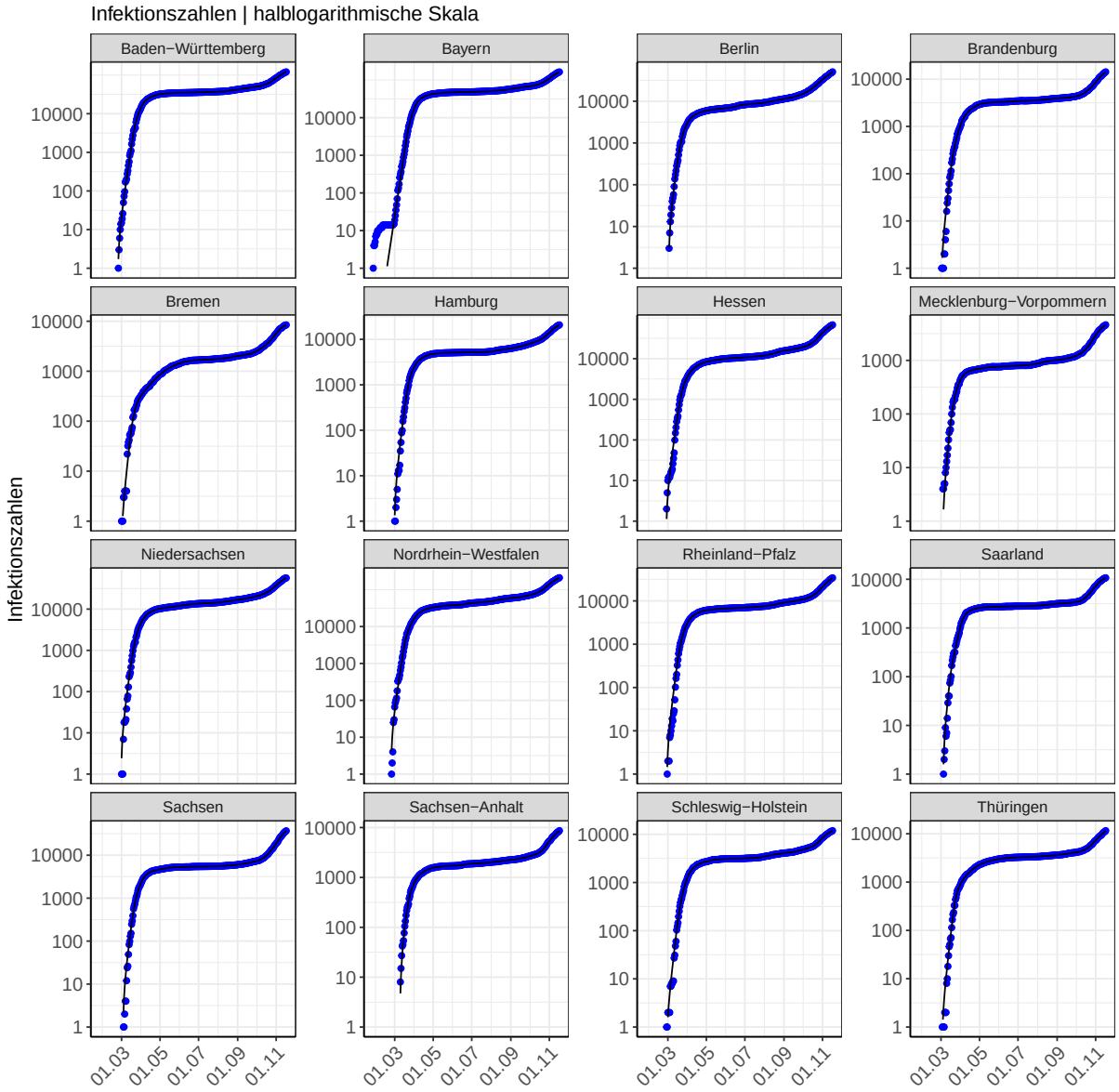


Abbildung 4: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Infektionsfälle
Punkte: Gemeldete Infektionsfälle - Linien: Modellbeschreibung

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.

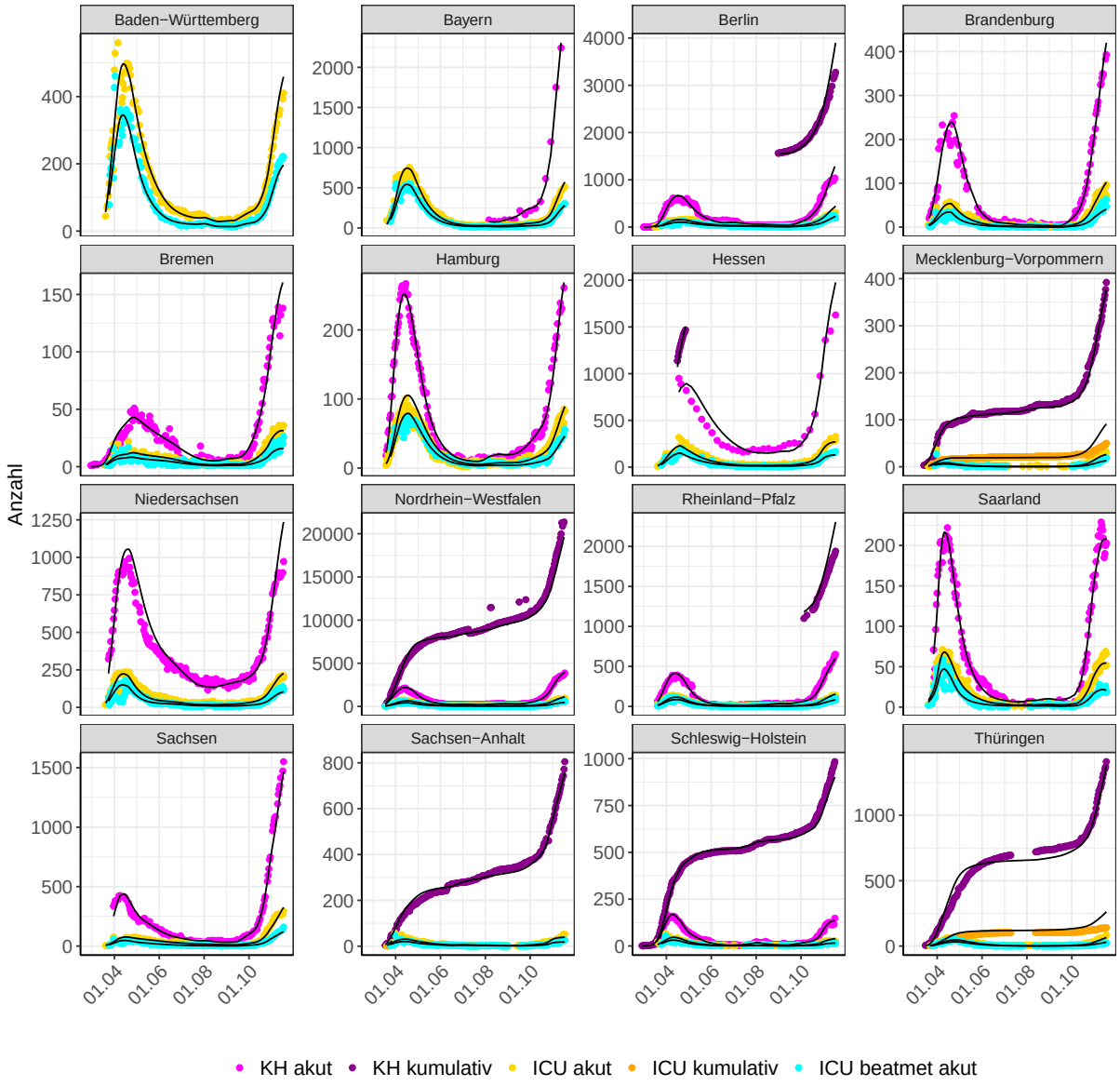


Abbildung 5: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der KH und ICU Belegung. Punkte: Gemeldete Belegungen - Linien: Modellbeschreibung

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.

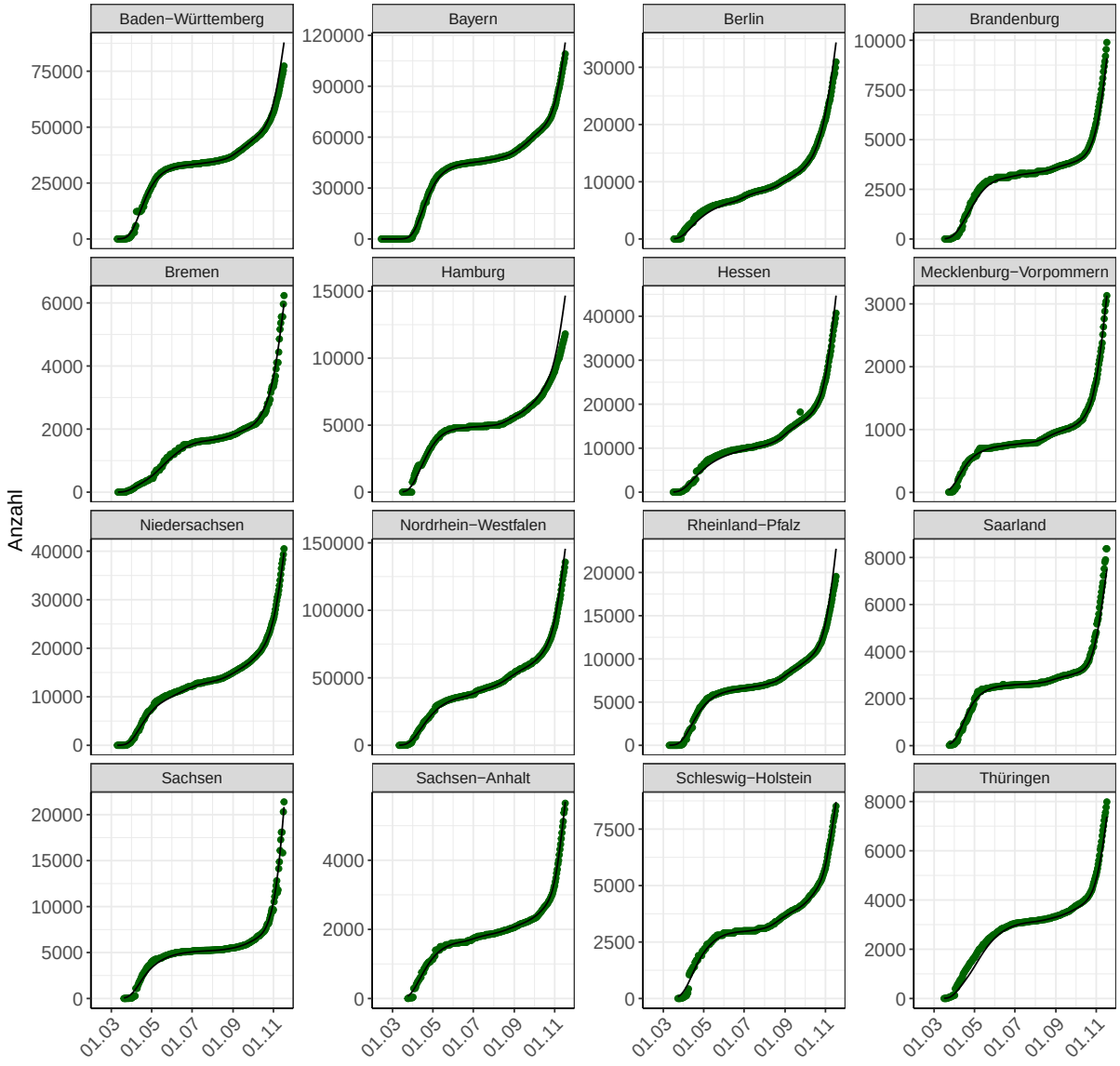


Abbildung 6: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der von COVID-19 genesenen Patienten
Punkte: Gemeldete Zahlen - Linien: Modellbeschreibung

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

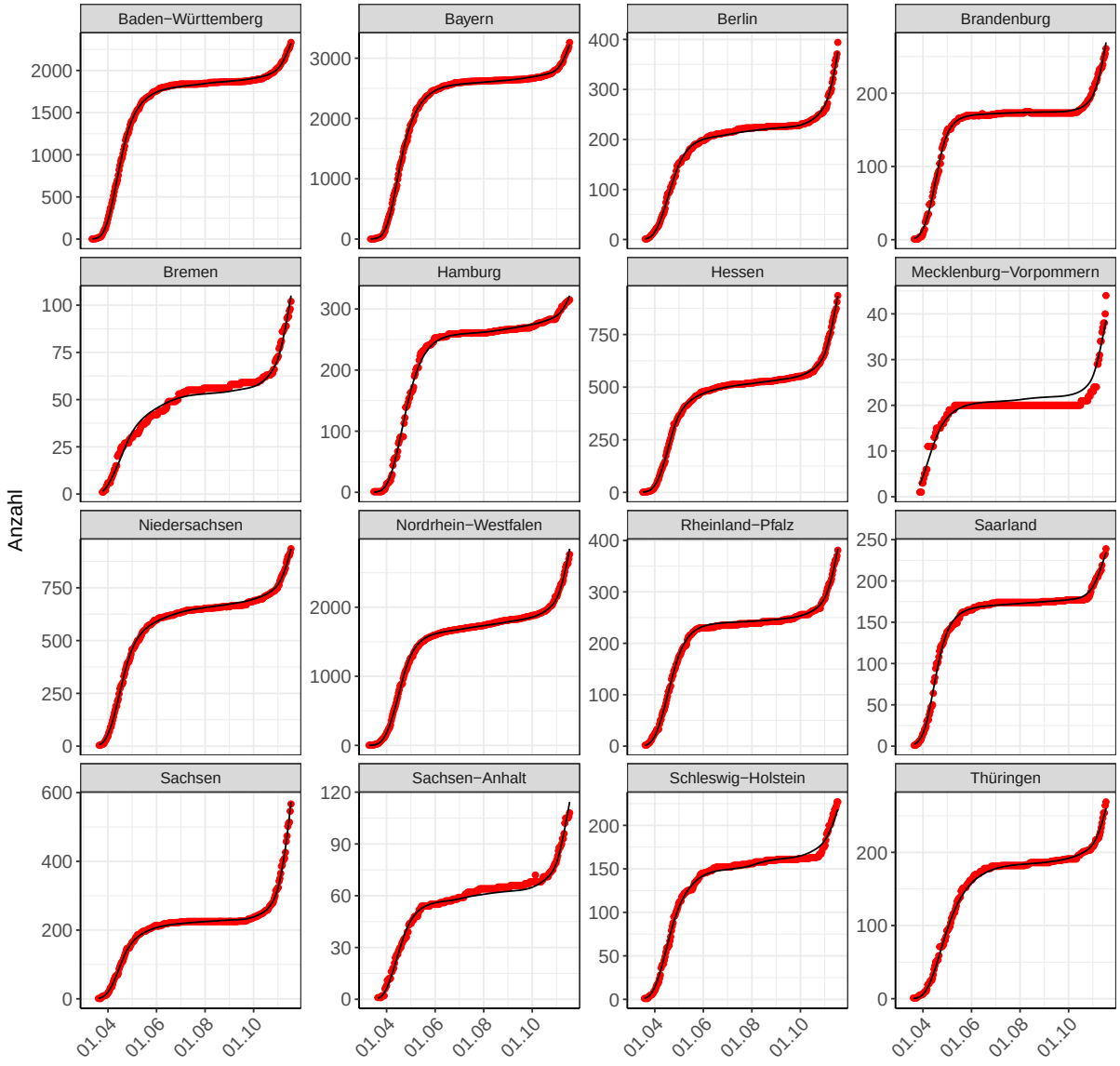


Abbildung 7: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Todesfälle. Punkte: Gemeldete Todeszahlen - Linien: Modellbeschreibung

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.

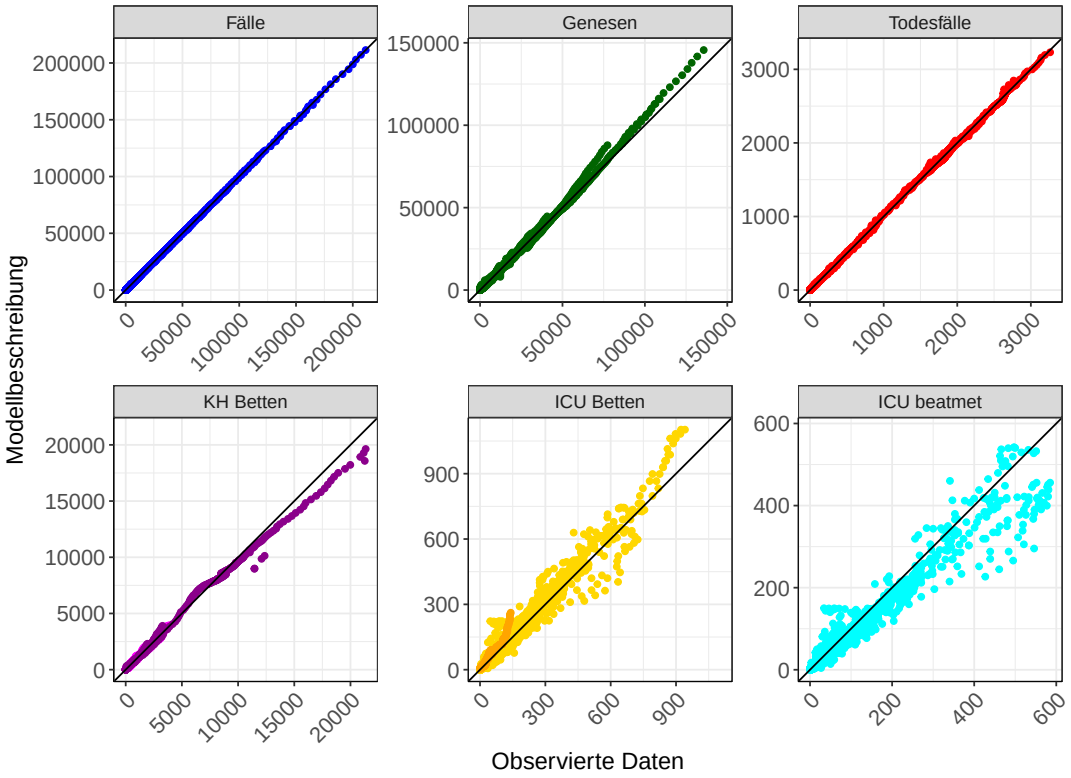


Abbildung 8: Deutschland - Güte der Modellanpassung
Godness-of-fit: gemeldete Daten vs. Modellbeschreibung

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, dem 11.10.2020, dem 26.10.2020 und dem 05.11.2020. 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 bundesdeutschenschnitt 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 bundesweiten Verschärfungen der Corona-Regeln ist eine Reduktion von R(t) in der zweiten Oktoberhälfte und Anfang November 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 21% von 1.25 auf 1.51 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 11.10.2020: Anstieg von R(t) um 3% von 1.51 auf 1.56 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 26.10.2020: Reduktion von R(t) um 26% von 1.56 auf 1.16 (p-Wert < 0.001).
- Ab dem 05.11.2020: Reduktion von R(t) um 19% von 1.16 auf 0.934 (p-Wert < 0.001).

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	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
Baden-Württemberg	2.78	1.75	1.30	0.59	0.55	0.60	1.16	1.06	1.20	1.70	1.00	1.06	1.68	1.51	1.20	0.92
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	1.59	1.58	1.28	0.98
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	1.48	1.34	1.13	1.10
Brandenburg	2.78	1.91	1.38	0.78	0.44	0.53	1.80	0.64	1.35	1.15	0.81	1.38	1.78	1.50	1.34	0.93
Bremen	2.78	1.46	0.70	1.13	1.05	0.88	0.55	0.67	1.27	1.48	0.83	1.50	1.26	1.47	1.20	0.62
Hamburg	2.78	2.14	0.93	0.64	0.29	0.60	1.07	1.07	1.58	0.63	1.21	1.22	1.14	1.54	1.22	0.95
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	1.64	1.57	1.05	1.00
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	1.61	1.55	1.10	0.79
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	1.40	1.51	1.23	0.96
Nordrhein-Westfalen	2.78	1.37	1.14	0.65	0.76	0.76	1.77	0.80	1.28	0.82	0.91	1.31	1.38	1.58	1.10	0.93
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	1.58	1.18	1.09
Saarland	2.78	1.52	1.83	0.41	0.52	0.59	1.29	0.91	1.42	1.27	0.68	1.35	2.18	1.52	1.05	0.78
Sachsen	2.78	1.93	1.26	0.51	0.96	0.63	0.88	0.78	1.41	1.12	1.33	1.20	1.93	1.53	1.44	1.01
Sachsen-Anhalt	2.78	2.00	0.94	0.69	0.47	0.69	2.01	0.66	1.26	0.87	1.10	1.28	1.22	1.80	1.05	1.03
Schleswig-Holstein	2.78	1.94	1.29	0.59	0.92	0.50	0.82	1.35	1.37	0.64	0.97	1.30	1.07	1.71	0.98	0.90
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	1.66	1.63	1.16	1.14
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	1.54	1.54	1.18	0.97

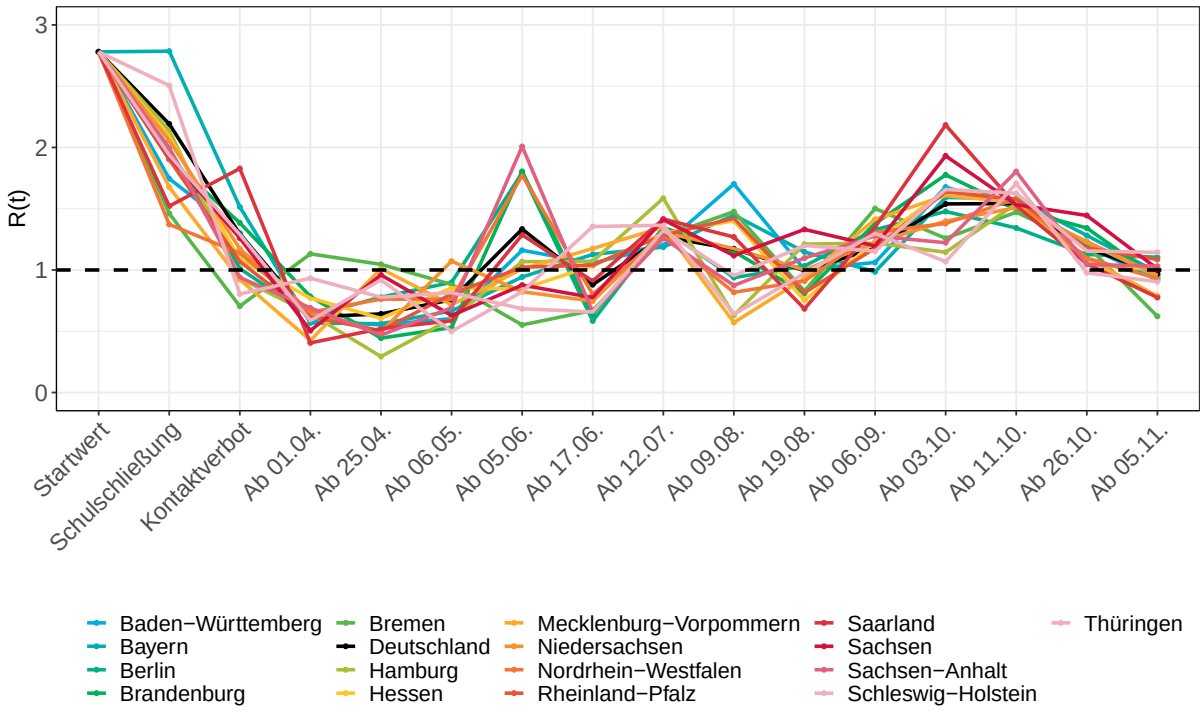


Abbildung 9: R(t) Verteilung vor und nach den NPIs

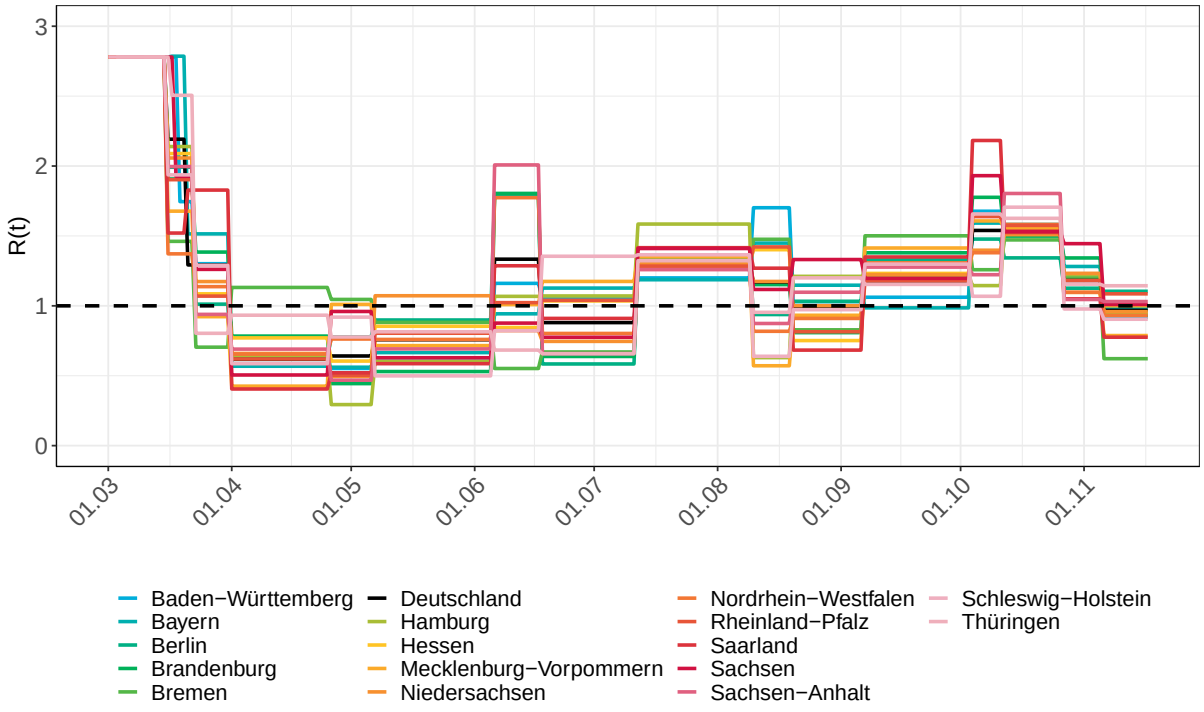


Abbildung 10: R(t) über die Zeit

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.

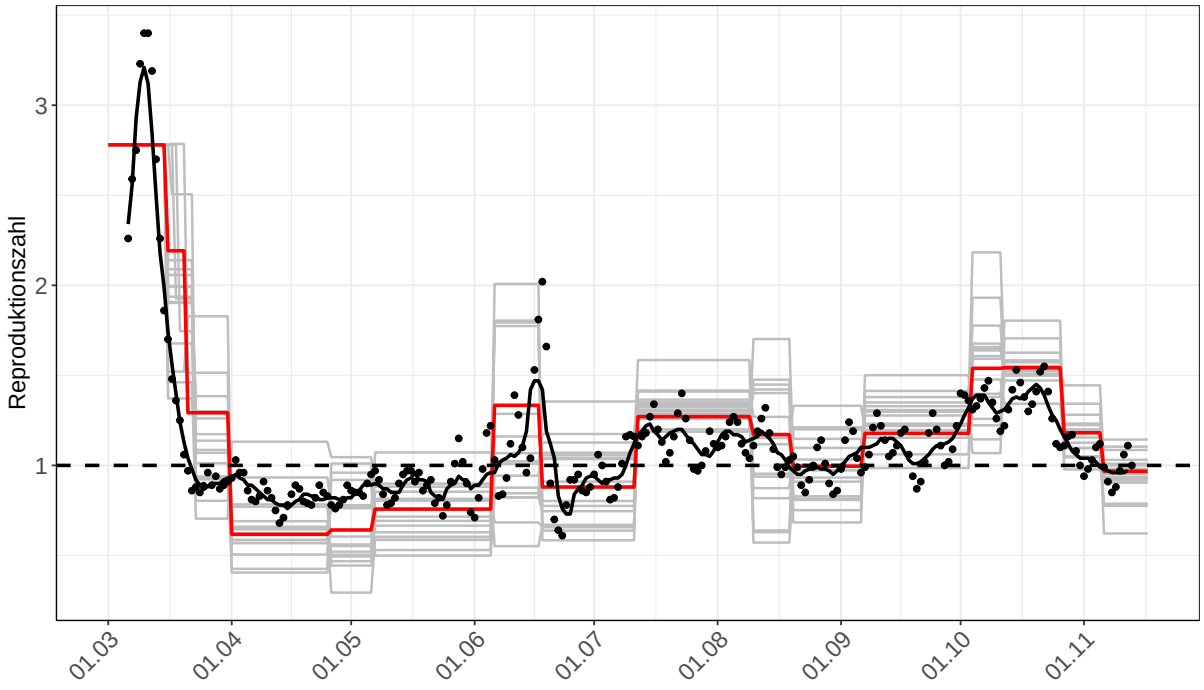


Abbildung 11: Vergleich von R(t) Modellschätzwerten (rote Linie: Gesamtdeutschland, graue Linien: Bundesländer) und R-Werten berichtet von RKI (schwarze Linie: 7-Tage-R-Werte, schwarze Punkte: Punktschätzer der Reproduktionszahl R) über die Zeit.

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 3% abgesunken. Seit Mitte September lag die Hospitalisierungsrate bei 6,2% und hat sich damit mehr als verdoppelt. Ende Oktober beobachet man eine erneute Reduktion der Hospitalisierungsrate auf 5.3%.

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) ändern sich deutlich über die Zeit (Abb. 12). Die Sterberaten sinken im Verlauf der Pandemie erst um ca 51% und steigen dann, ähnlich wie die Hospitalisierungsrate, Mitte September um ca. 21.3%. Ende Oktober steigen sie erneut um 74%. Dies kann ebenfalls durch die Änderung in der Altersstruktur der infizierten Patienten erklärt werden. Auch hier ist mit einer erhöhten Krankenhaussterblichkeit zu rechnen, wenn weiterhin vermehrt ältere Patienten infiziert werden.

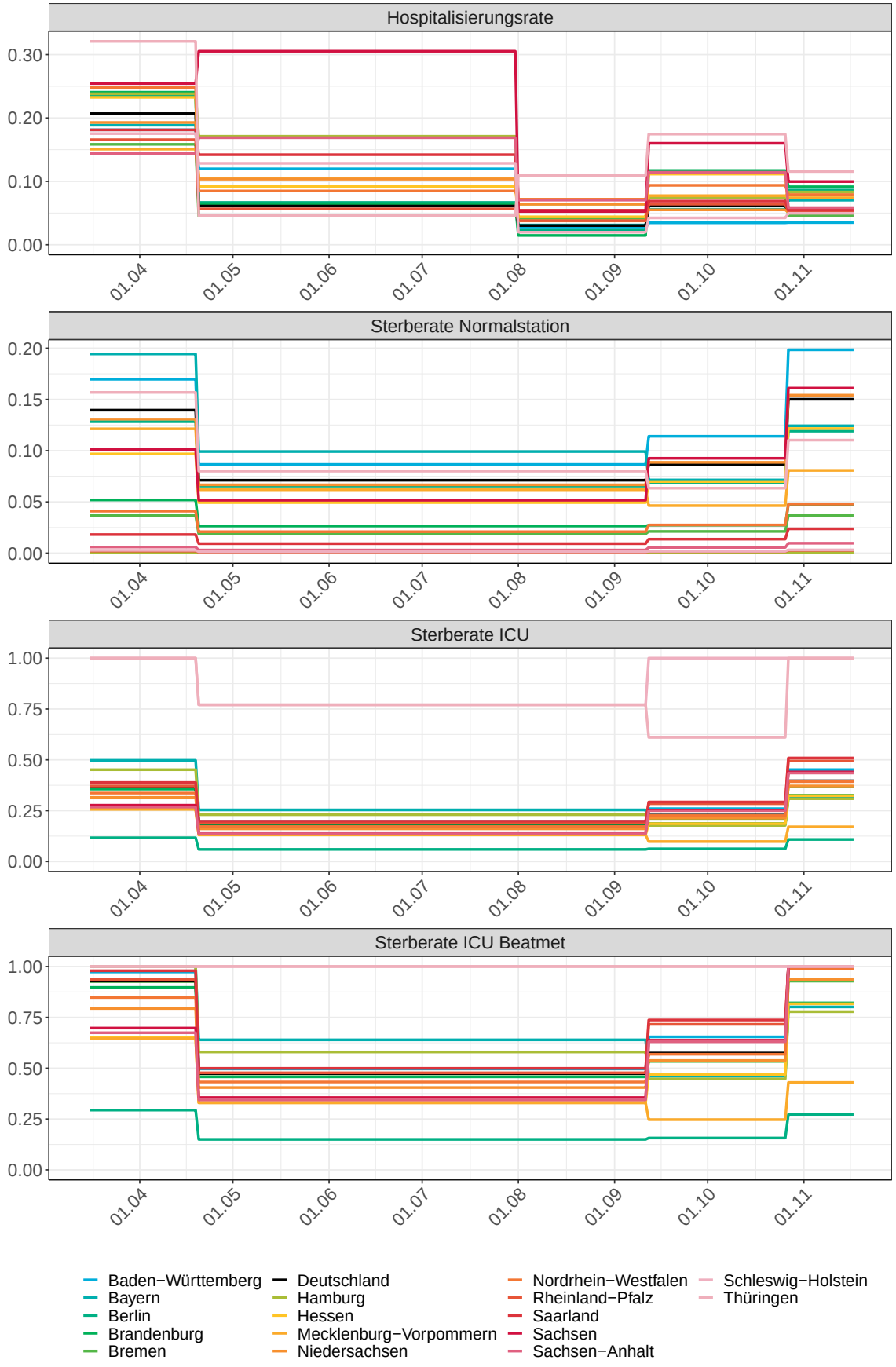


Abbildung 12: Raten über die Zeit

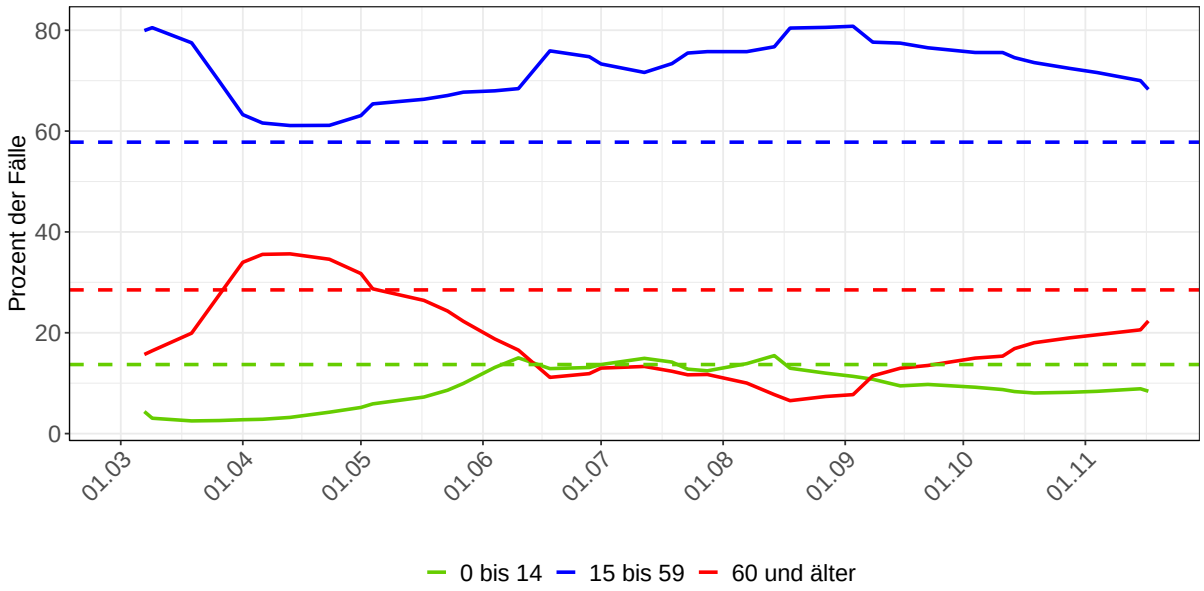


Abbildung 13: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Gesamtdeutschland. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung.

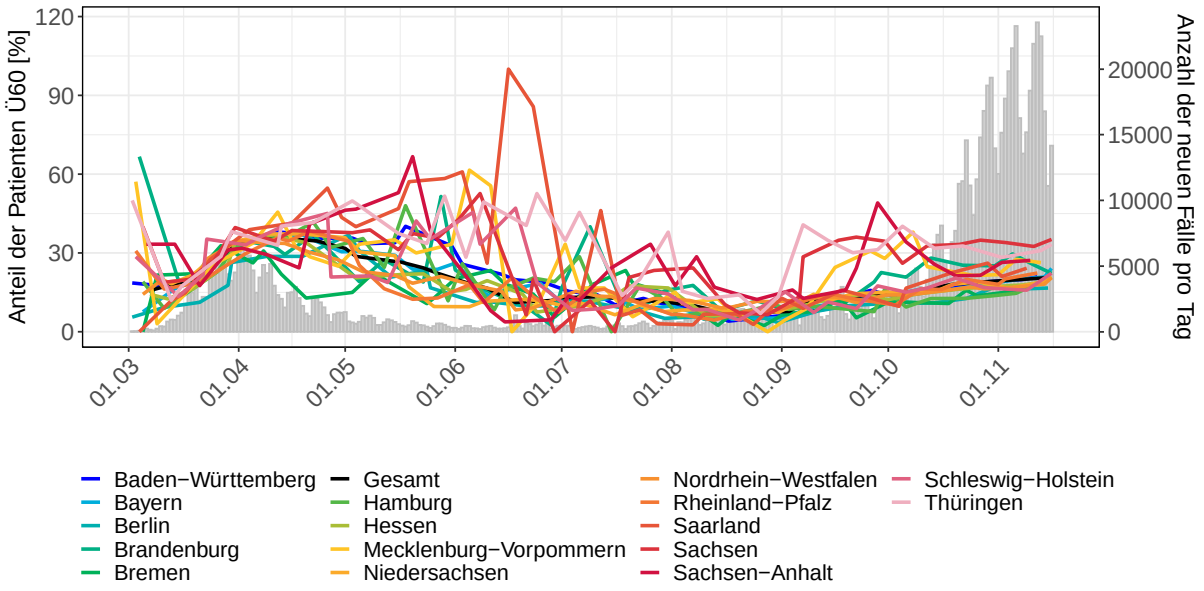


Abbildung 14: Anteil der über 60-jährigen Patienten an der Gesamtinfektionszahl pro Woche über die Zeit für die Bundesländer und Gesamtdeutschland (Linien) und Anzahl der neuen Fälle pro Tag in Gesamtdeutschland (Balken).

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

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

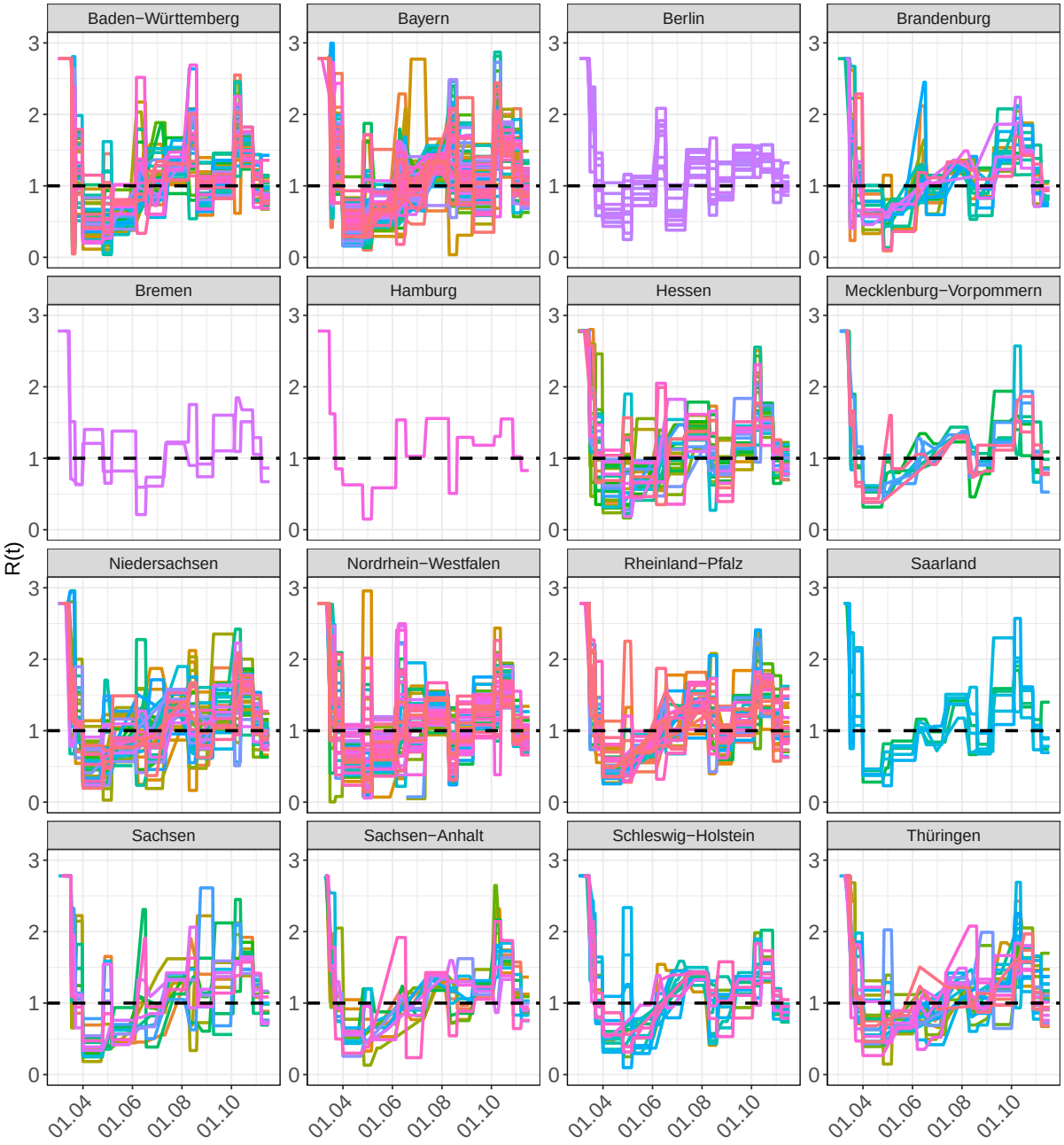


Abbildung 15: Veränderung von R(t) über die Zeit für Land- und Stadtkreise

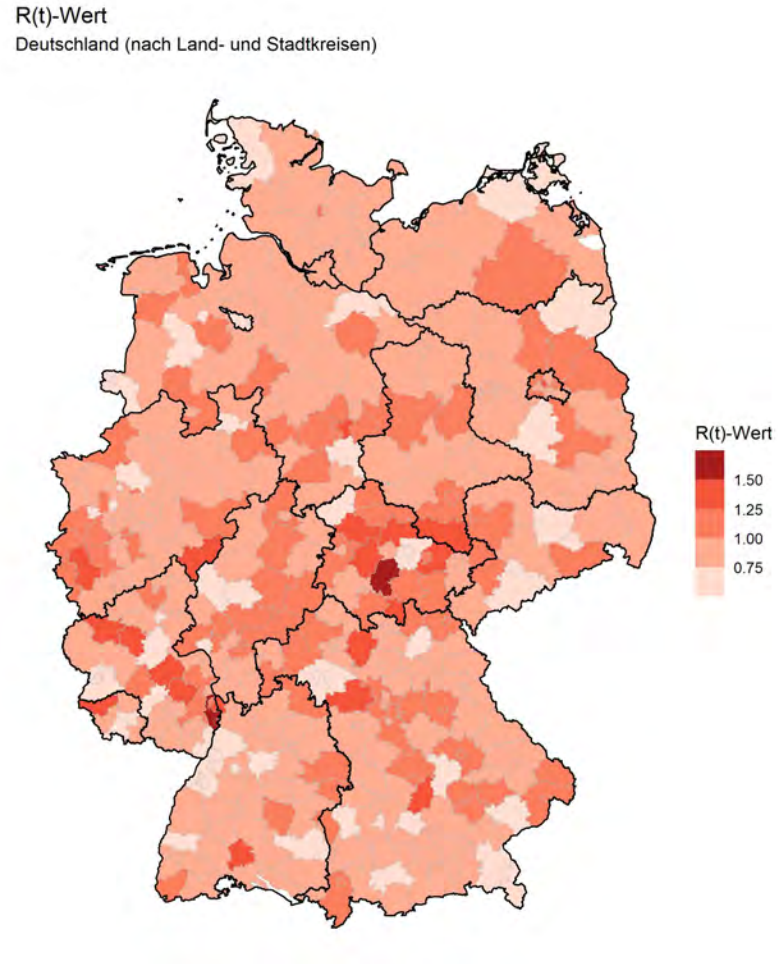


Abbildung 16: R(t) Werte auf Land- und Stadtkreis Ebene

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.

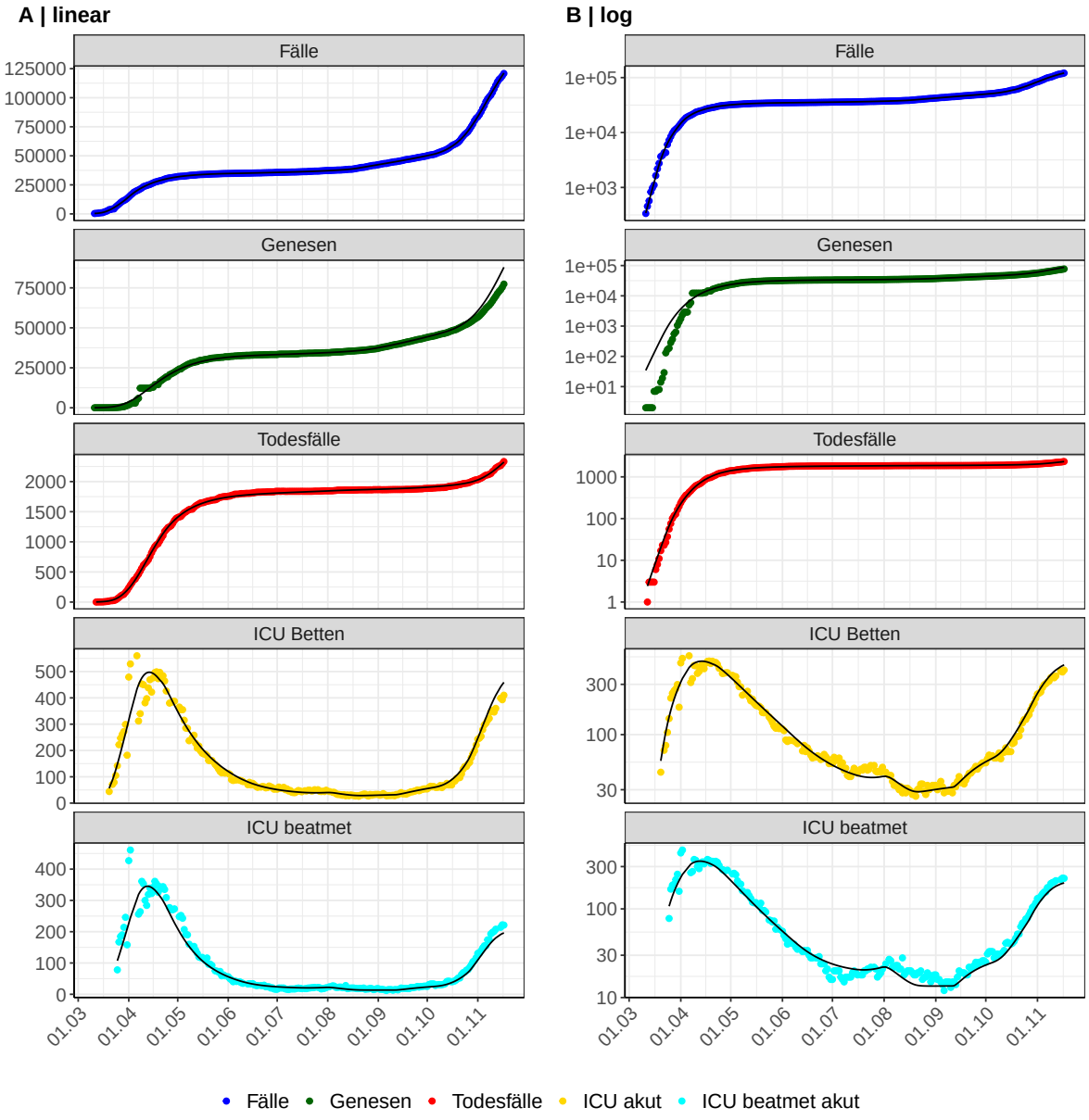


Abbildung 17: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

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.

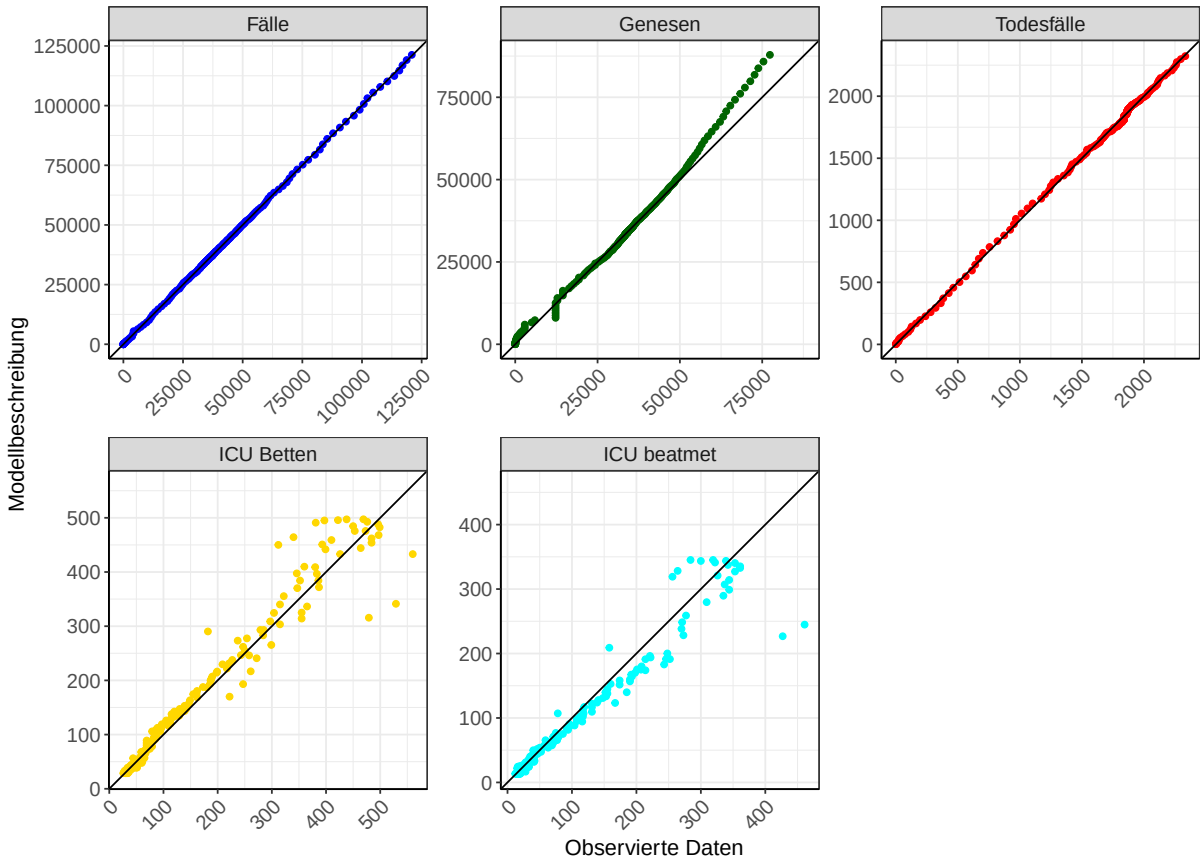


Abbildung 18: Goodness-of-Fit Plots für Baden-Württemberg. Linie: Ursprungsgerade.

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).

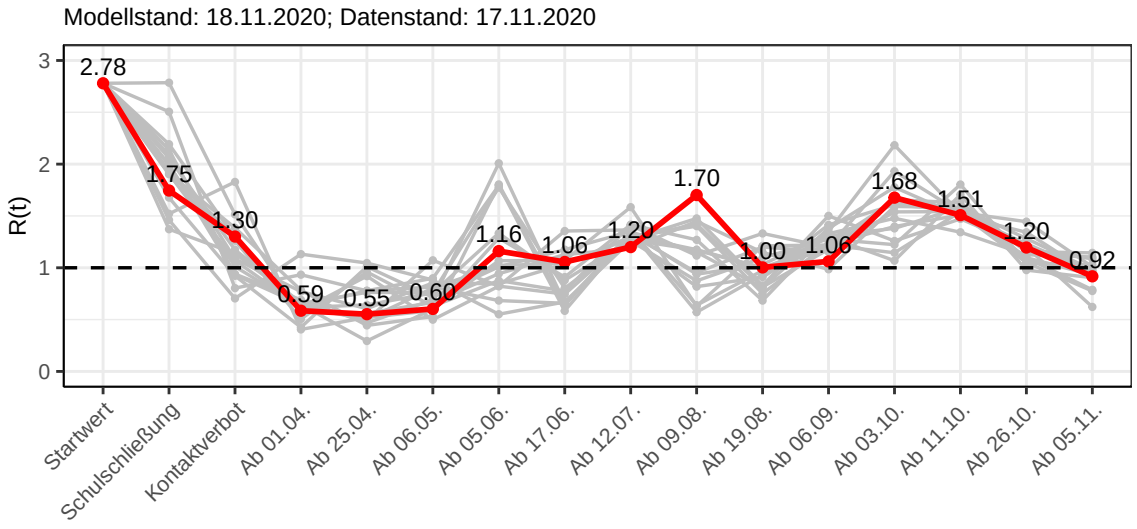


Abbildung 19: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Baden-Württemberg

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

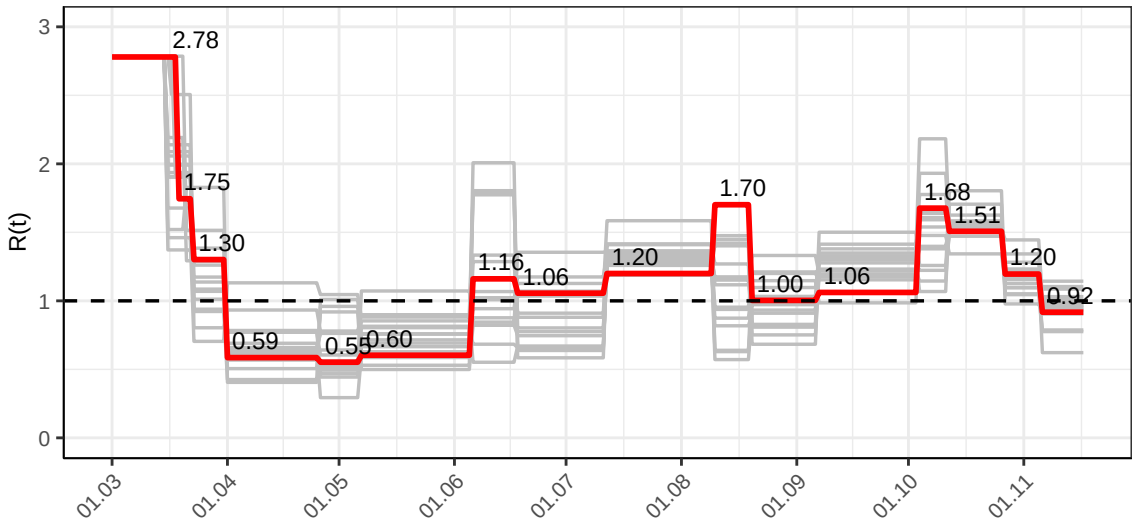


Abbildung 20: R(t) Werte über die Zeit für Baden-Württemberg

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).

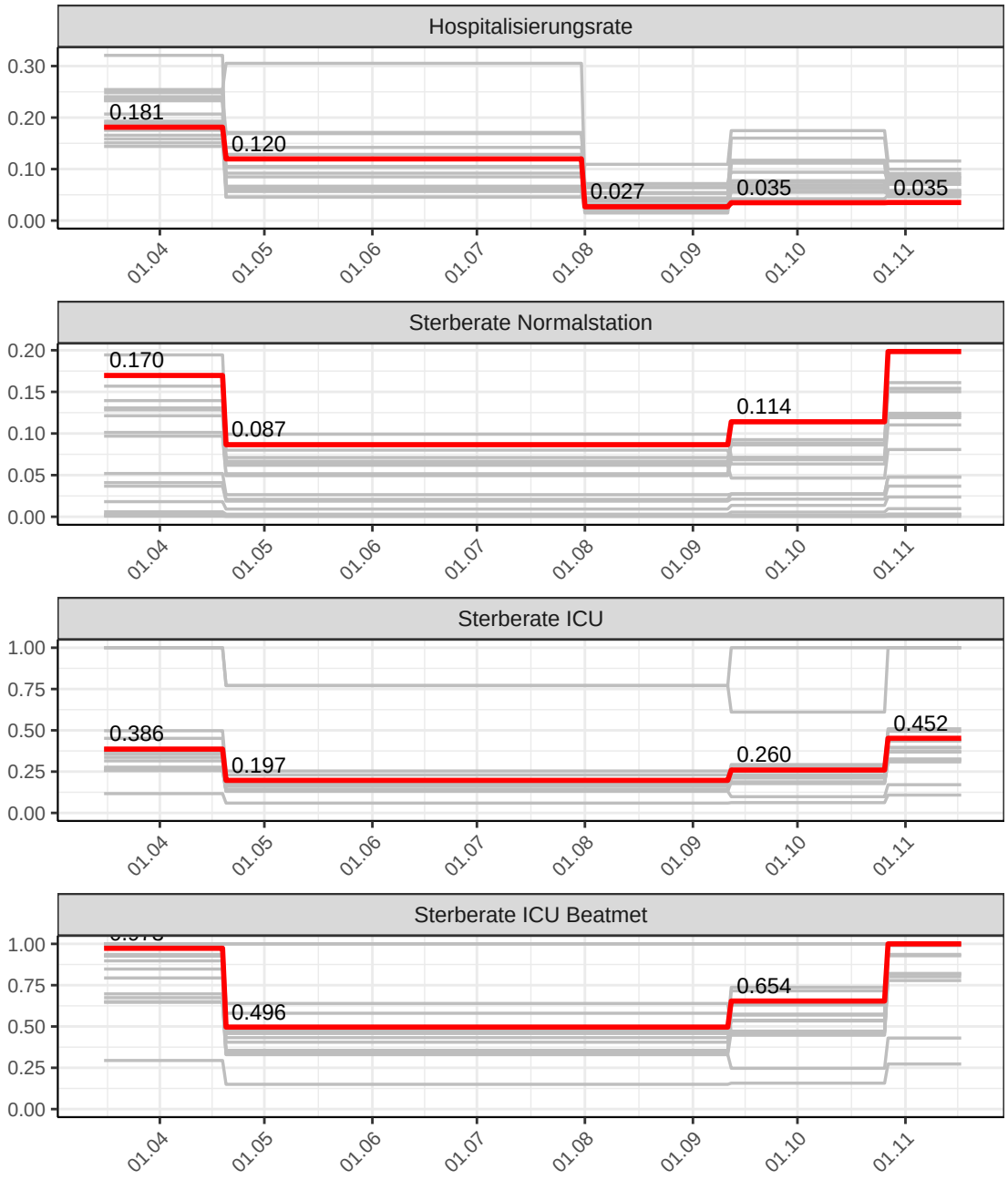


Abbildung 21: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Baden-Württemberg

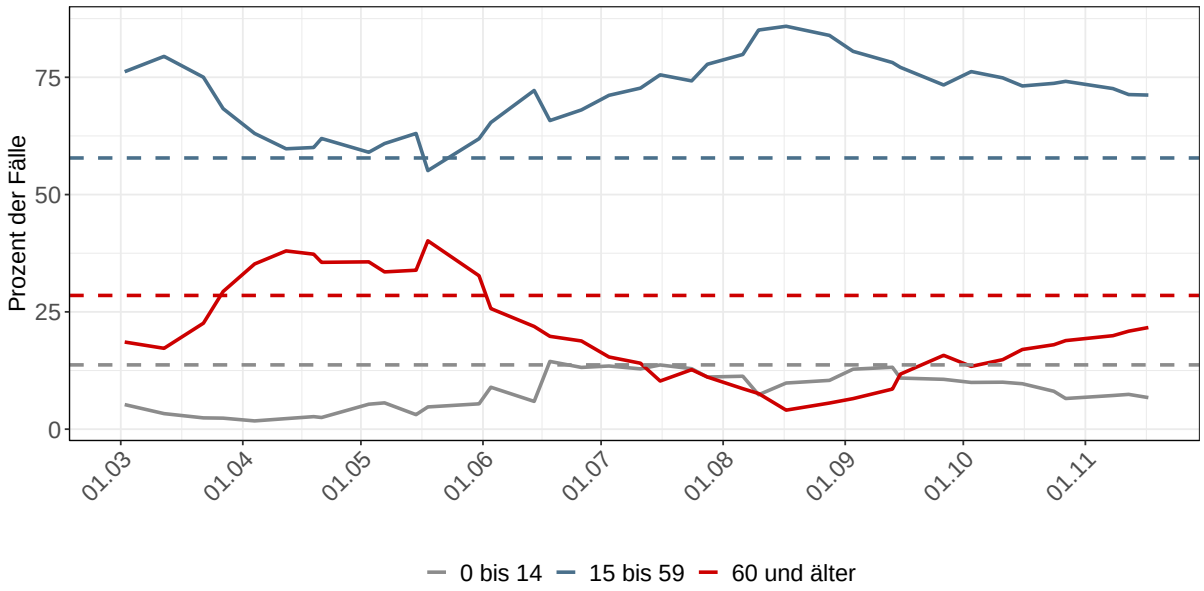


Abbildung 22: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Baden-Württemberg. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

2.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.92) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 23 und 24 stellen auf einer linearen (23) und einer halblogarithmischen (24) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Baden-Württemberg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

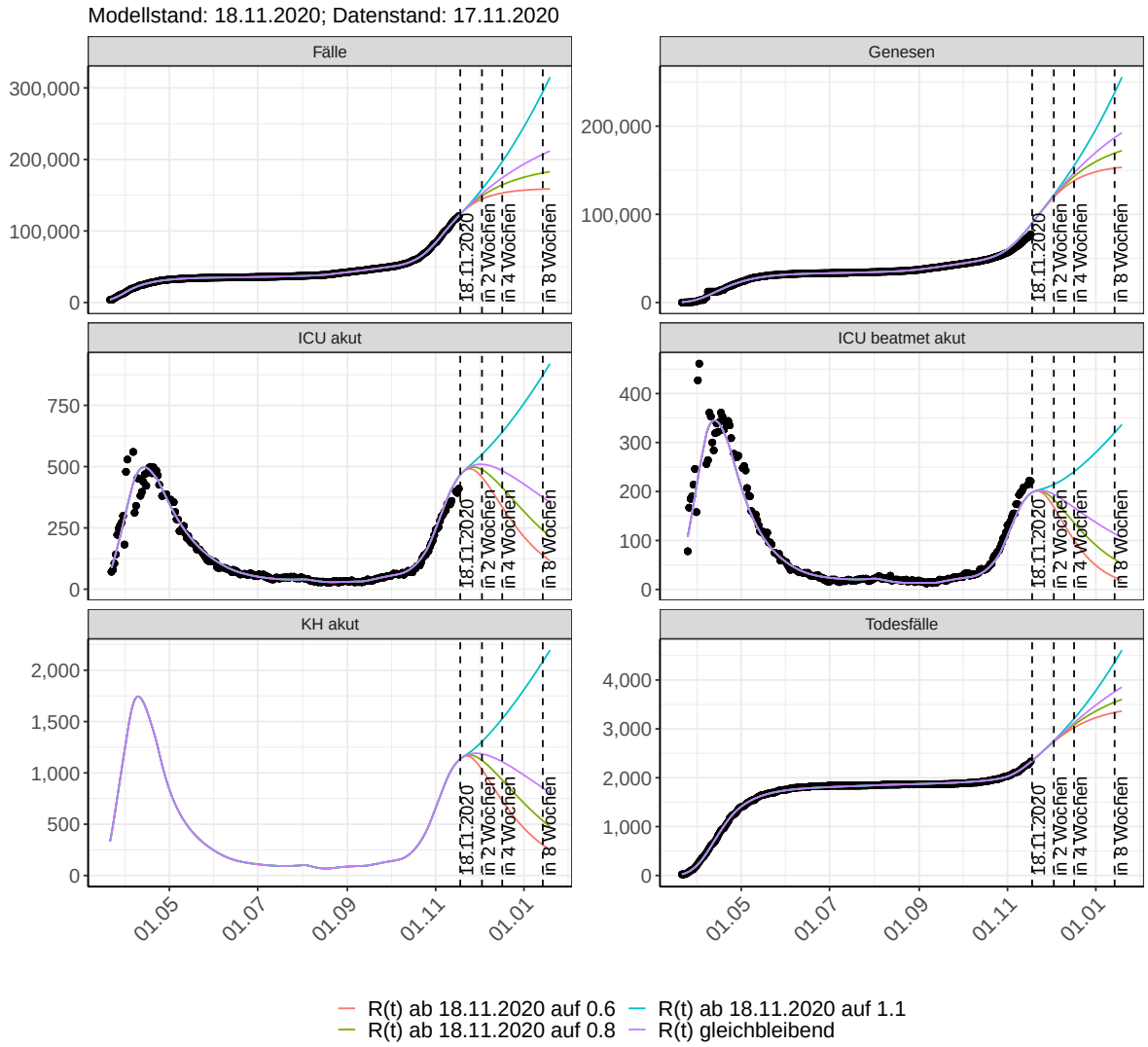


Abbildung 23: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

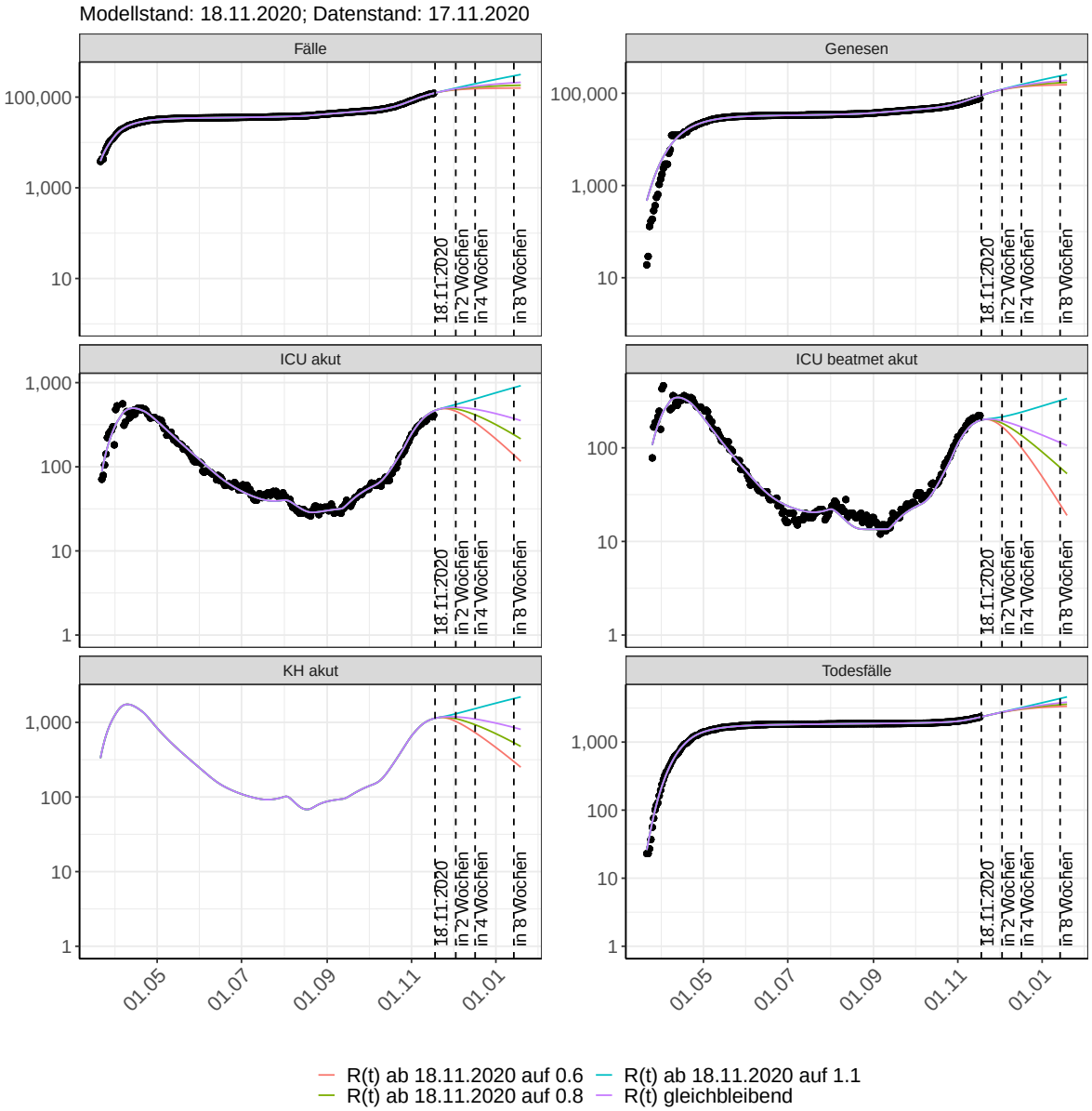


Abbildung 24: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 25 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

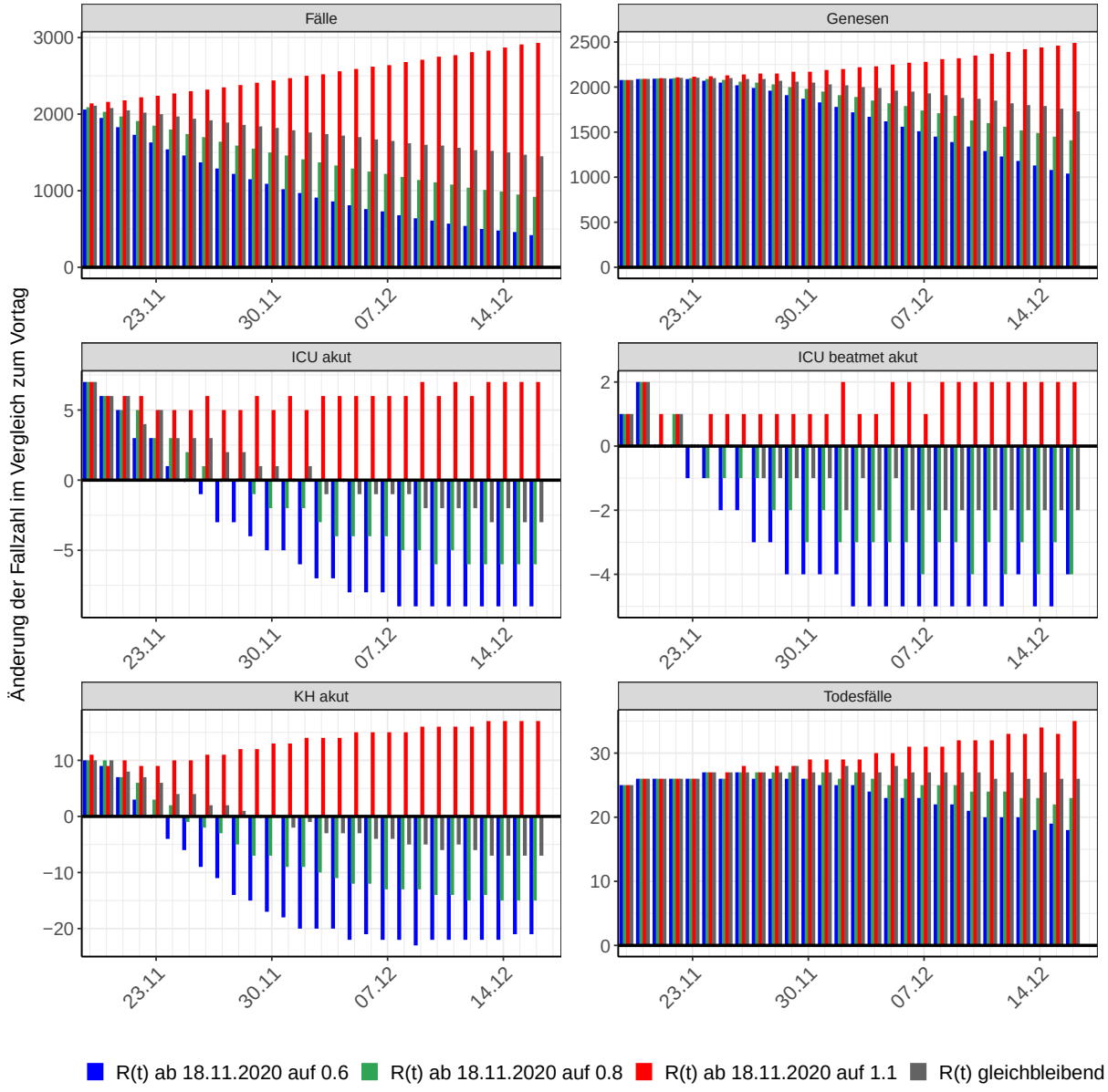


Abbildung 25: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Baden-Württemberg

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.

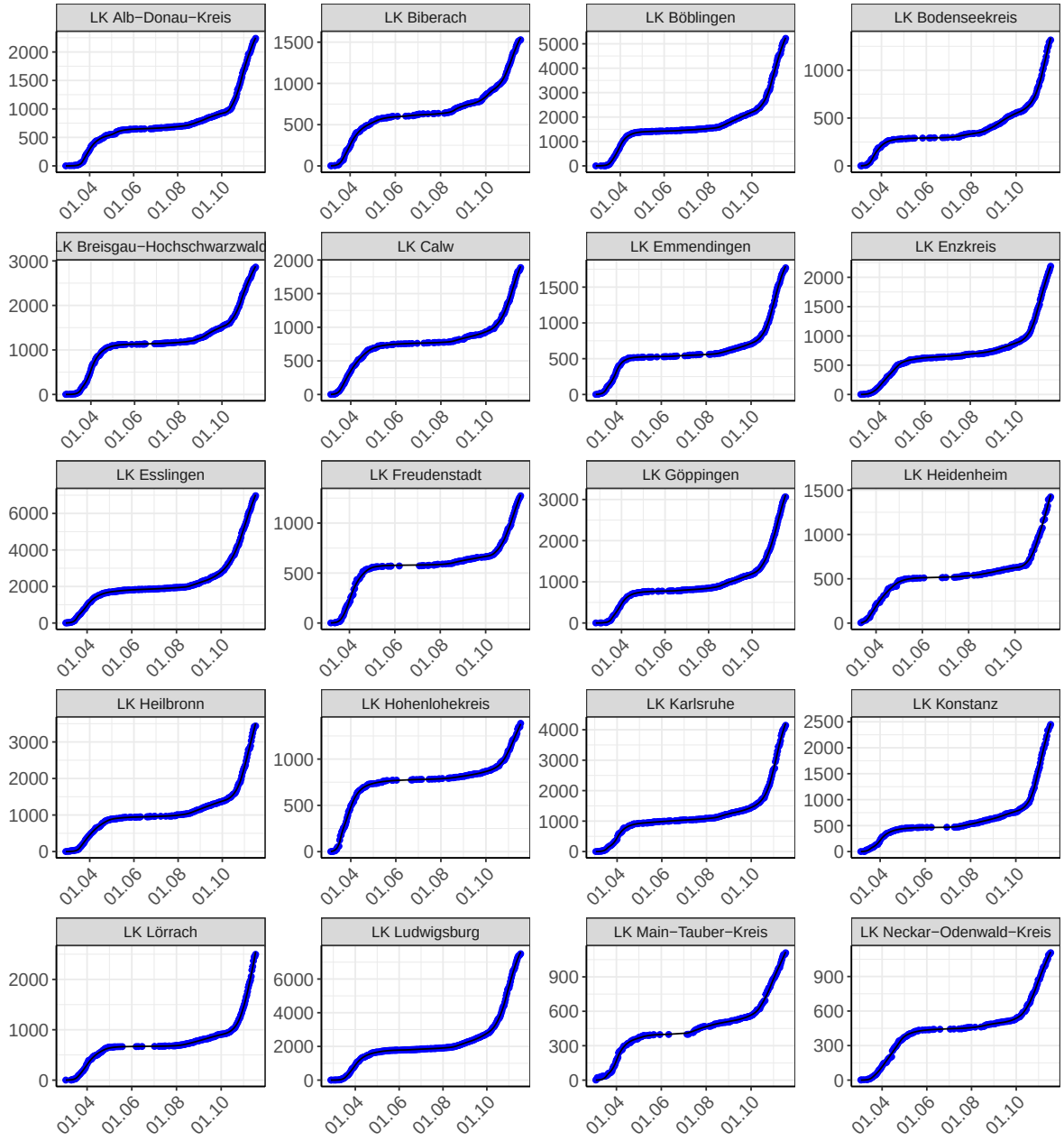


Abbildung 26: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

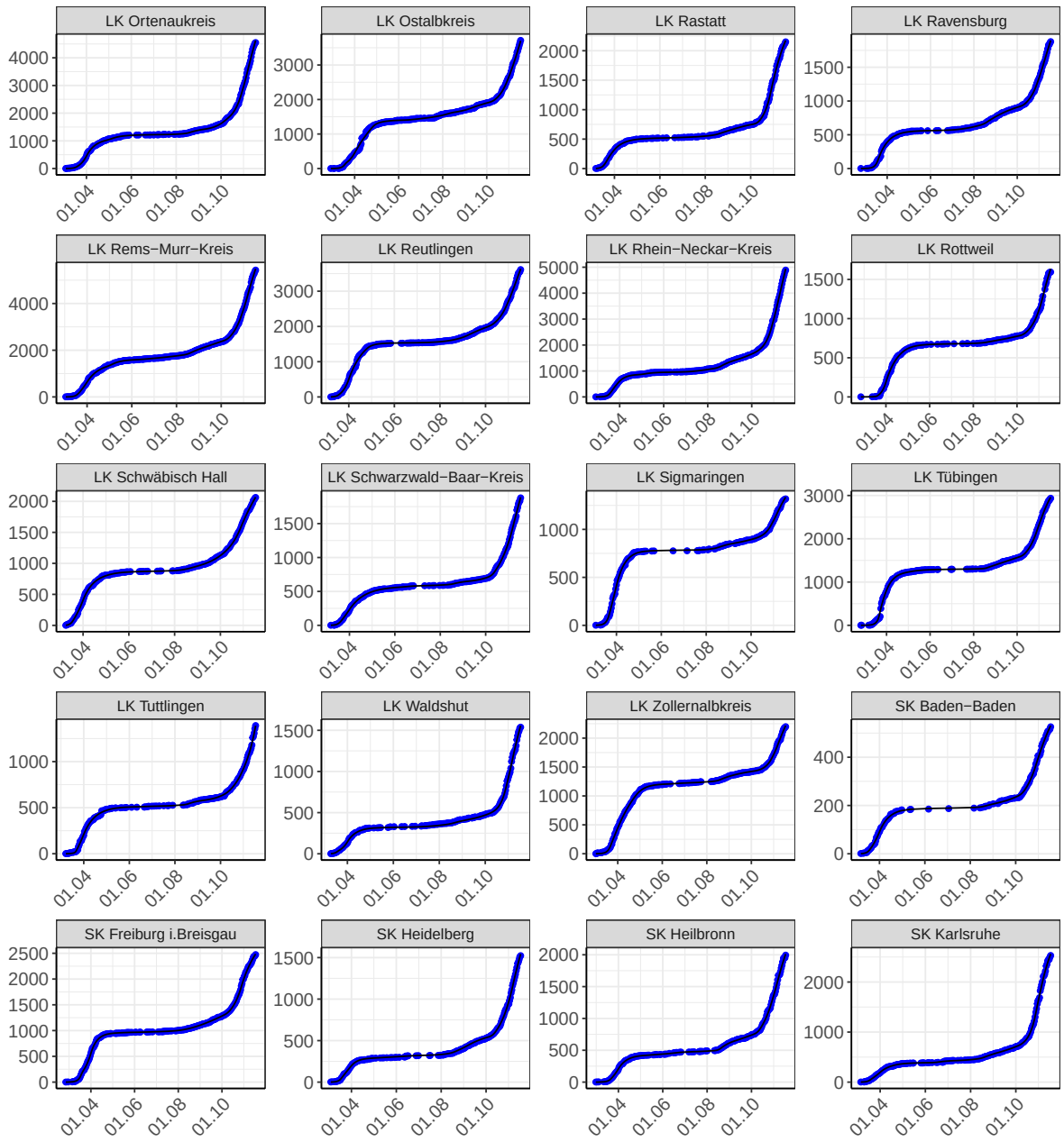


Abbildung 27: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

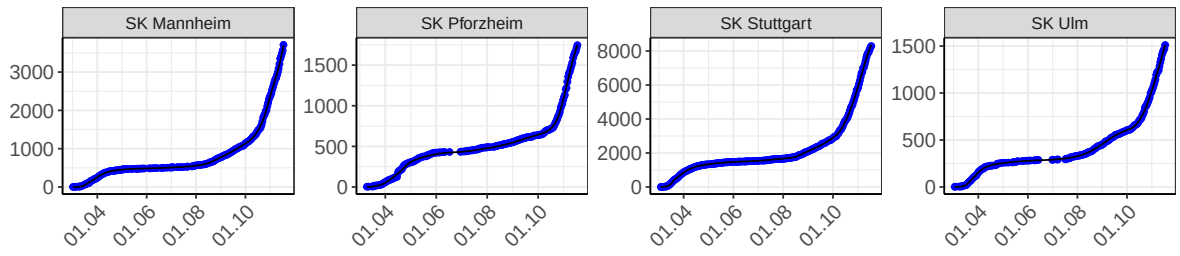


Abbildung 28: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

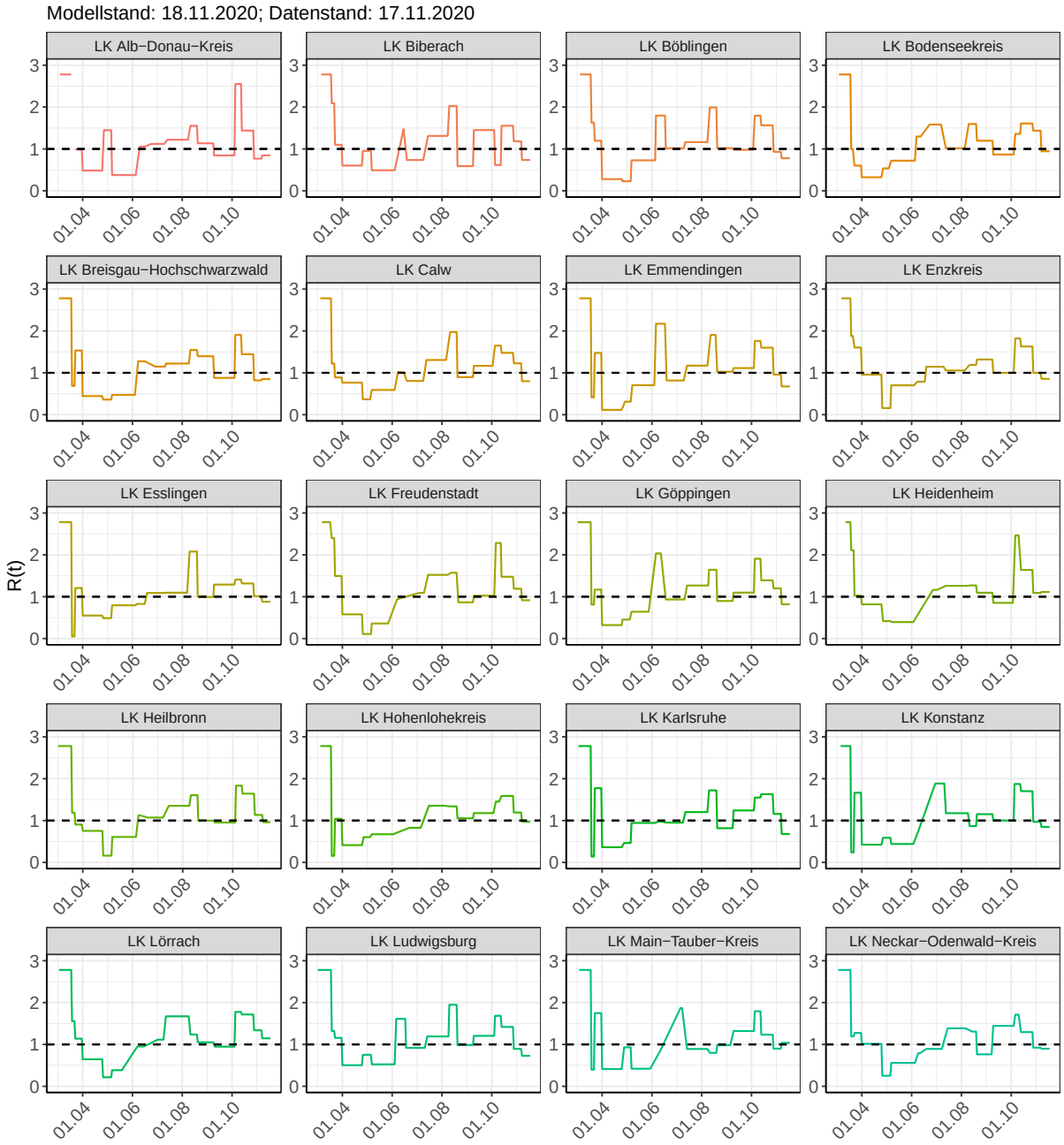


Abbildung 29: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg

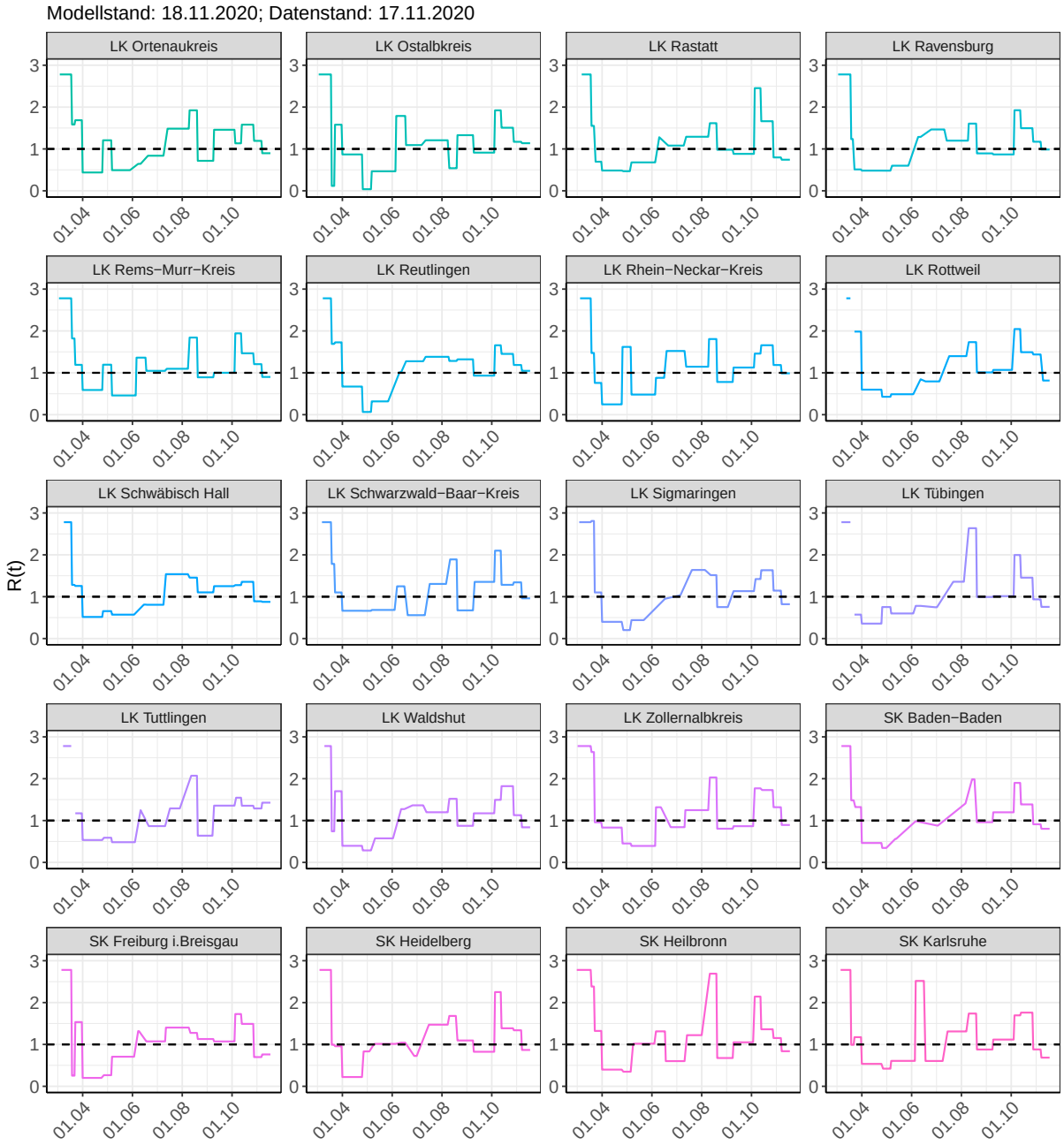


Abbildung 30: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg

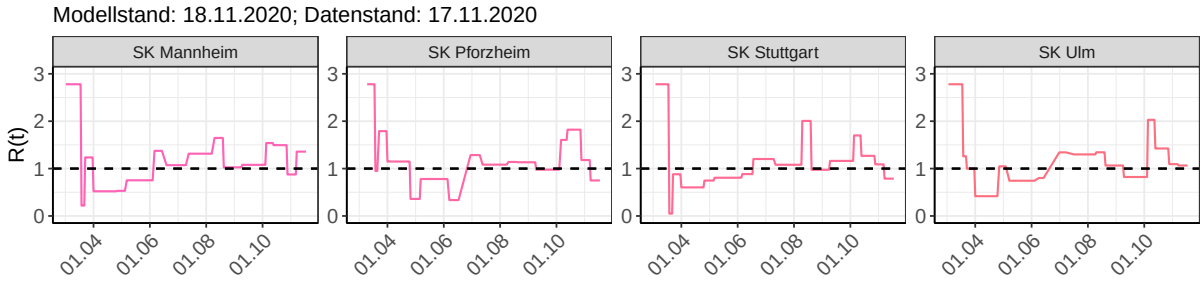


Abbildung 31: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Baden-Württemberg

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	0.85	2.55	1.44	0.77	0.85
LK Biberach	2.78	2.09	1.10	0.60	0.95	0.49	1.48	0.74	1.31	2.03	0.59	1.45	0.62	1.55	1.18	0.74
LK Böblingen	2.78	1.63	1.20	0.28	0.23	0.73	1.80	1.02	1.16	1.99	1.02	0.98	1.79	1.56	0.93	0.78
LK Bodenseekreis	2.78	1.00	0.60	0.32	0.54	0.72	1.30	1.58	1.02	1.60	1.20	0.87	1.36	1.61	1.44	0.94
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	0.88	1.91	1.44	0.82	0.85
LK Calw	2.78	1.22	0.89	0.76	0.37	0.59	1.02	0.81	1.31	1.97	0.90	1.17	1.65	1.48	1.23	0.80
LK Emmendingen	2.78	0.41	1.47	0.11	0.31	0.70	2.17	0.82	1.17	1.91	1.03	1.11	1.76	1.60	0.96	0.67
LK Enzkreis	2.78	1.88	1.60	0.96	0.16	0.70	0.79	1.15	1.06	1.19	1.32	1.00	1.82	1.63	1.00	0.86
LK Esslingen	2.78	0.05	1.21	0.55	0.49	0.79	0.83	1.09	1.10	2.08	0.99	1.29	1.41	1.32	1.01	0.88
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	2.28	1.48	1.19	0.91
LK Göppingen	2.78	0.81	1.17	0.32	0.45	0.64	2.03	0.93	1.27	1.64	0.90	1.10	1.91	1.39	1.20	0.82
LK Heidenheim	2.78	2.11	1.03	0.82	0.42	0.39	1.02	1.16	1.26	1.27	1.09	0.85	2.46	1.64	1.09	1.11
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	1.83	1.64	1.13	0.96

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Hohen-lohekreis	2.78	0.16	1.04	0.41	0.60	0.67	0.93	0.83	1.35	1.34	1.05	1.18	1.45	1.59	1.19	0.97
LK Karlsruhe	2.78	0.14	1.77	0.36	0.46	0.94	0.98	0.95	1.20	1.72	0.82	1.24	1.55	1.63	1.16	0.68
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	1.87	1.70	0.97	0.85
LK Lörrach	2.78	1.55	1.14	0.65	0.22	0.38	0.95	1.11	1.67	1.24	1.05	0.95	1.78	1.72	1.34	1.15
LK Lud-wigsburg	2.78	1.32	1.16	0.50	0.75	0.52	1.61	0.92	1.19	1.95	0.99	1.21	1.68	1.42	0.89	0.73
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	1.32	1.79	1.23	0.90	1.04
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	1.44	1.71	1.29	0.92	0.90
LK Orte-naukreis	2.78	1.58	1.69	0.44	1.21	0.49	0.64	0.84	1.48	1.92	0.72	1.46	1.13	1.58	1.19	0.90
LK Ostalbkreis	2.78	0.12	1.58	0.87	0.04	0.47	1.79	1.09	1.21	0.54	1.33	0.91	1.92	1.51	1.17	1.14
LK Rastatt	2.78	1.55	0.70	0.48	0.47	0.68	1.28	1.08	1.29	1.62	0.98	0.88	2.45	1.66	0.80	0.74
LK Ravensburg	2.78	1.23	0.51	0.48	0.48	0.60	1.29	1.47	1.20	1.61	0.89	0.87	1.92	1.50	1.17	0.99
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	1.94	1.47	1.21	0.90

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Reutlingen	2.78	1.69	1.73	0.67	0.06	0.32	1.01	1.28	1.38	1.28	1.32	0.93	1.66	1.45	1.19	1.05
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	1.13	1.46	1.66	1.19	0.99
LK Rottweil	2.78	5.12	1.98	0.60	0.43	0.49	0.85	0.79	1.40	1.73	1.01	1.07	2.05	1.49	1.44	0.82
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	1.25	1.28	1.36	0.89	0.88
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	1.35	2.10	1.28	1.34	0.96
LK Sigmaringen	2.78	2.81	1.10	0.40	0.20	0.44	0.95	1.04	1.64	1.51	0.75	1.13	1.42	1.63	1.14	0.82
LK Tübingen	2.78	3.31	0.57	0.36	0.75	0.60	0.78	0.75	1.36	2.64	0.99	1.01	2.00	1.45	0.94	0.76
LK Tuttlingen	2.78	4.72	1.17	0.54	0.59	0.48	1.25	0.87	1.29	2.07	0.64	1.36	1.55	1.35	1.29	1.43
LK Waldshut	2.78	0.74	1.70	0.40	0.29	0.57	1.27	1.36	1.20	1.52	0.87	1.17	1.49	1.82	1.13	0.84
LK Zollernalbkreis	2.78	2.64	0.96	0.83	0.45	0.39	1.32	0.84	1.25	2.03	0.81	0.87	1.77	1.73	1.32	0.89
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	1.20	1.90	1.39	0.91	0.80

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.73	1.49	0.70	0.76
SK Heidelberg	2.78	0.99	0.96	0.22	0.83	1.01	1.04	0.72	1.47	1.68	1.09	0.82	2.25	1.39	1.34	0.87
SK Heilbronn	2.78	2.38	1.32	0.40	0.35	1.02	1.31	0.60	1.22	2.69	0.68	1.05	2.14	1.36	1.15	0.84
SK Karlsruhe	2.78	0.99	1.17	0.54	0.42	0.61	2.52	0.60	1.31	1.74	0.88	1.12	1.69	1.76	0.88	0.68
SK Mannheim	2.78	0.22	1.24	0.52	0.53	0.75	1.37	1.07	1.31	1.65	1.03	1.08	1.54	1.49	0.88	1.36
SK Pforzheim	2.78	0.95	1.79	1.15	0.36	0.78	0.34	1.29	1.08	1.14	1.13	0.98	1.60	1.82	1.18	0.75
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	1.70	1.27	1.09	0.79
SK Ulm	2.78	1.26	1.00	0.42	1.05	0.74	0.80	1.34	1.30	1.34	1.06	0.82	2.03	1.42	1.09	1.06

3 Bayern

3.1 Modellbeschreibung

Abb. 32 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Bayern dar.

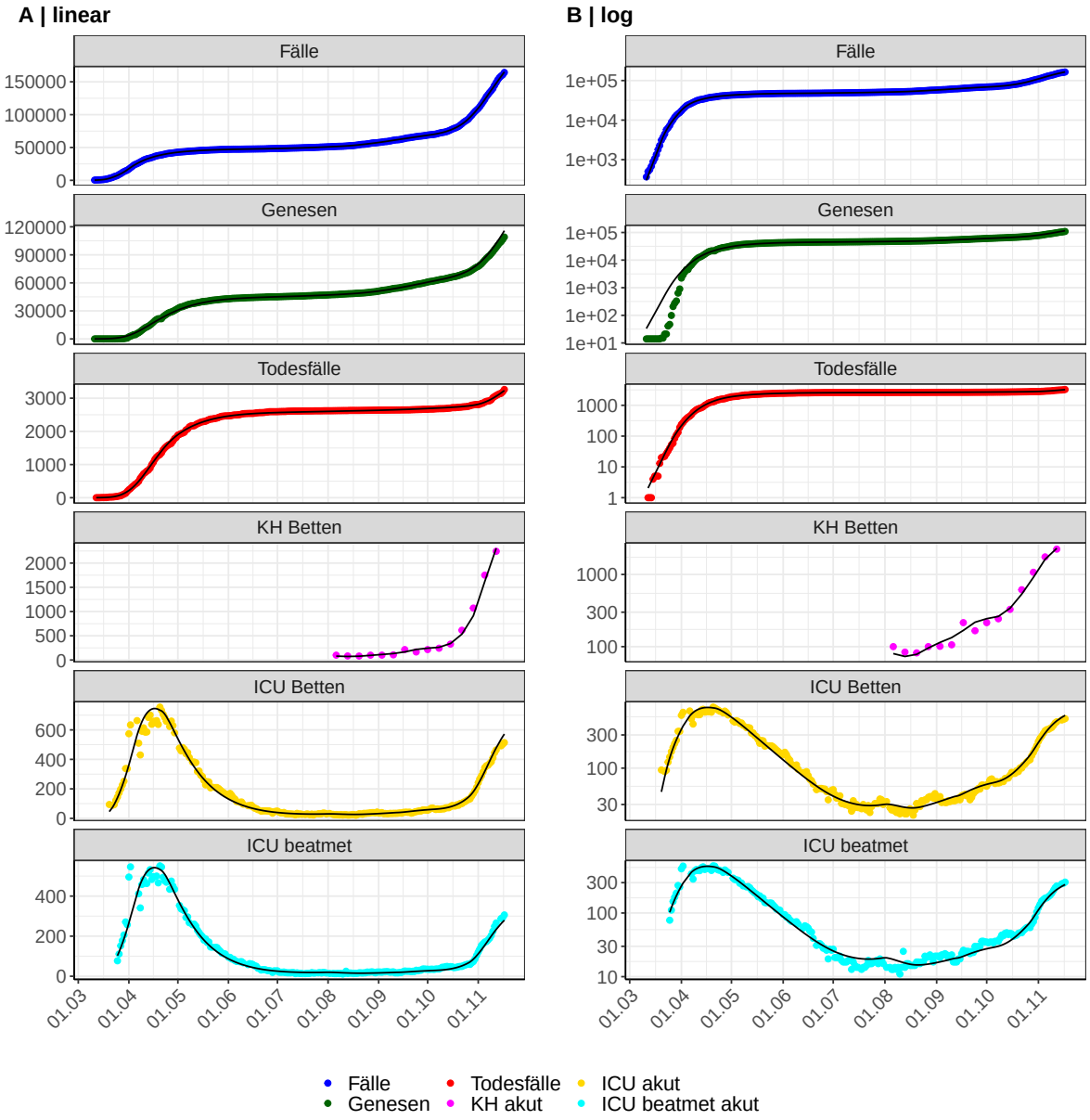


Abbildung 32: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 33 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.

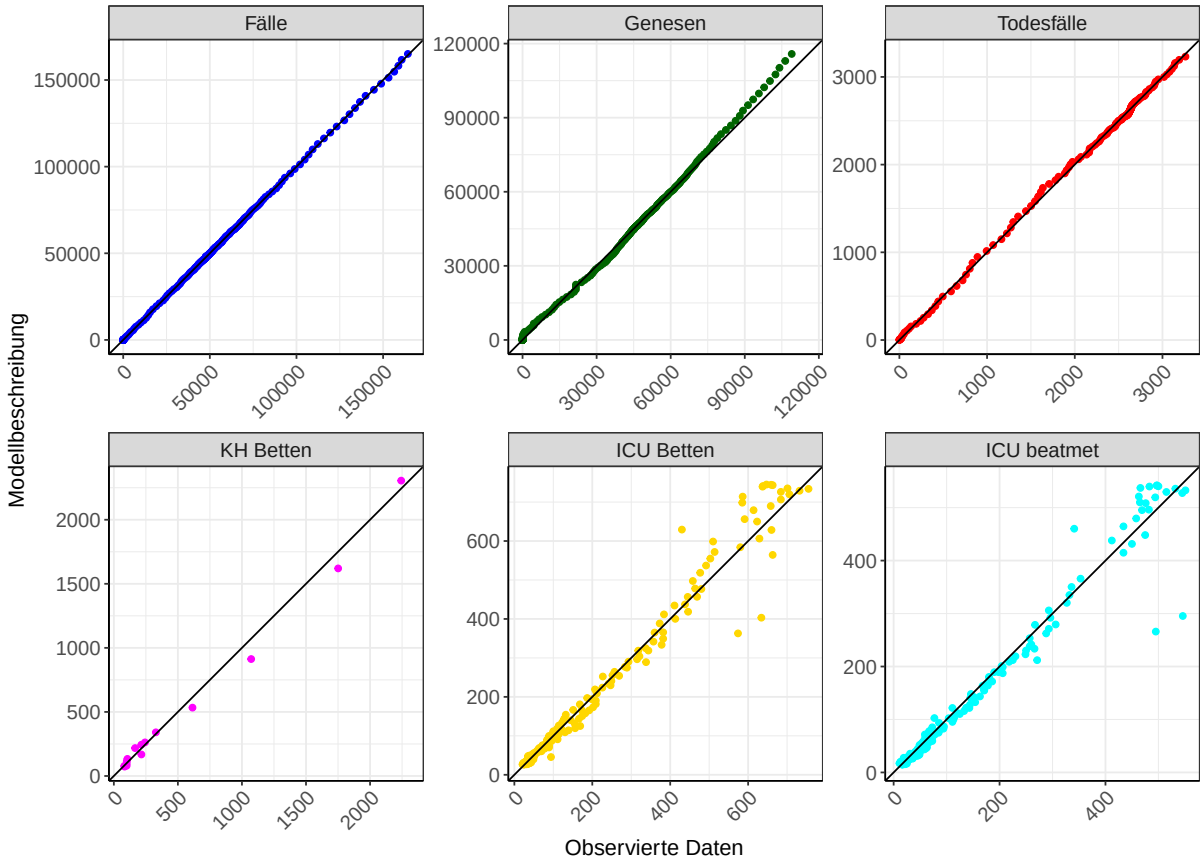


Abbildung 33: Goodness-of-Fit Plots für Bayern. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 34 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Bayern (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

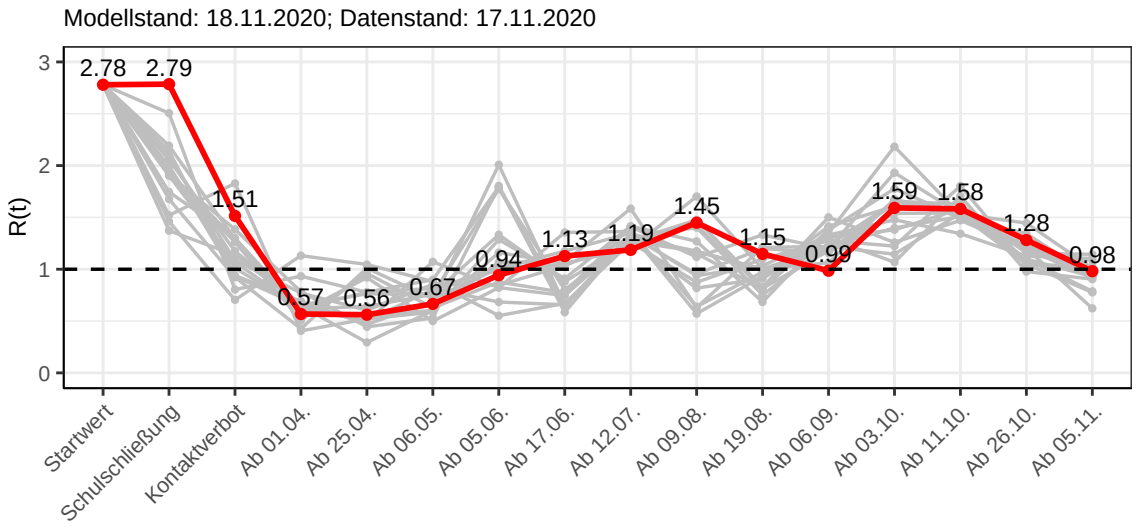


Abbildung 34: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Bayern

Abb. 35 zeigt den R(t) Schätzwert für Bayern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

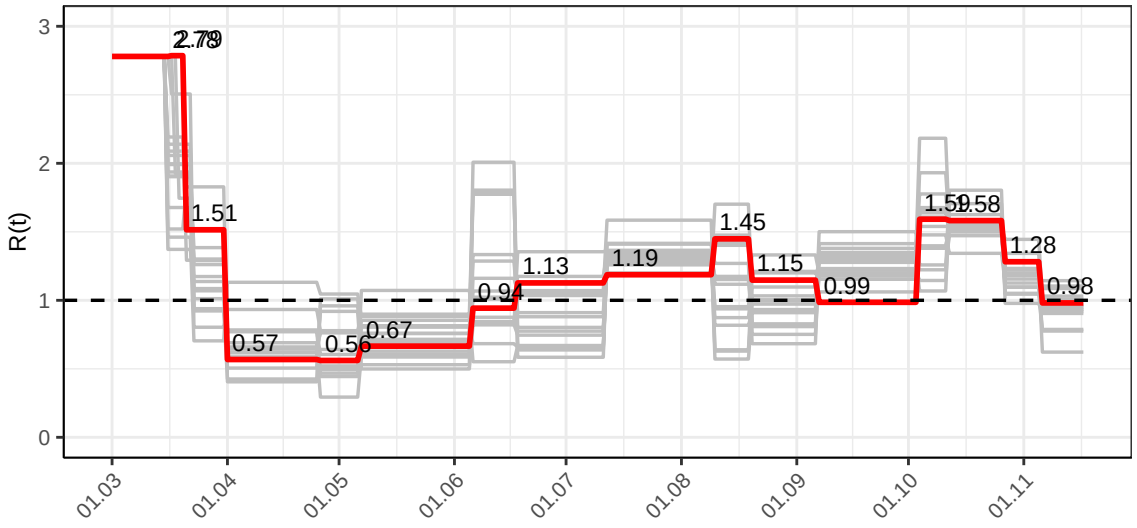


Abbildung 35: R(t) Werte über die Zeit für Bayern

Abb. 36 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Bayern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

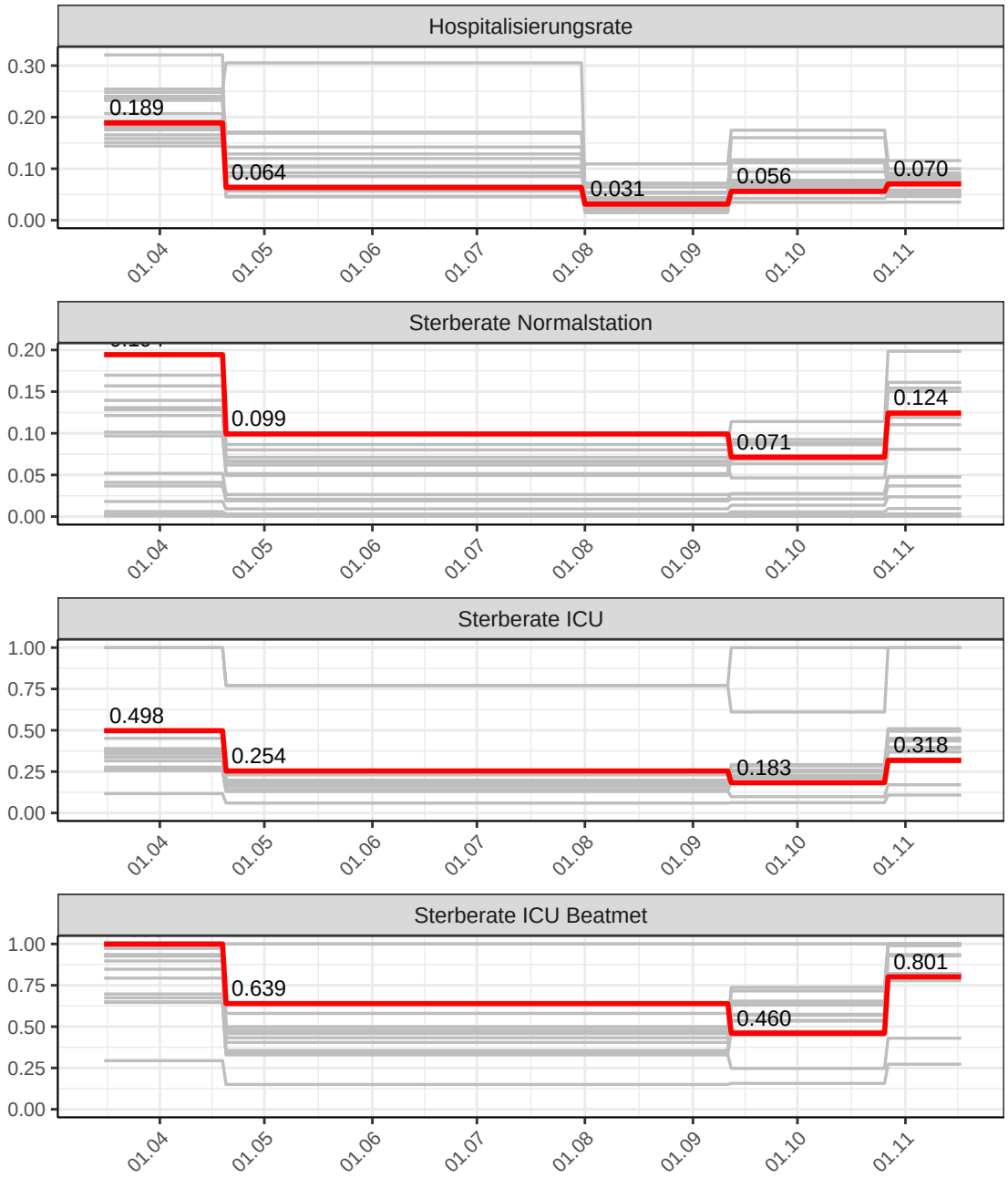


Abbildung 36: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Bayern

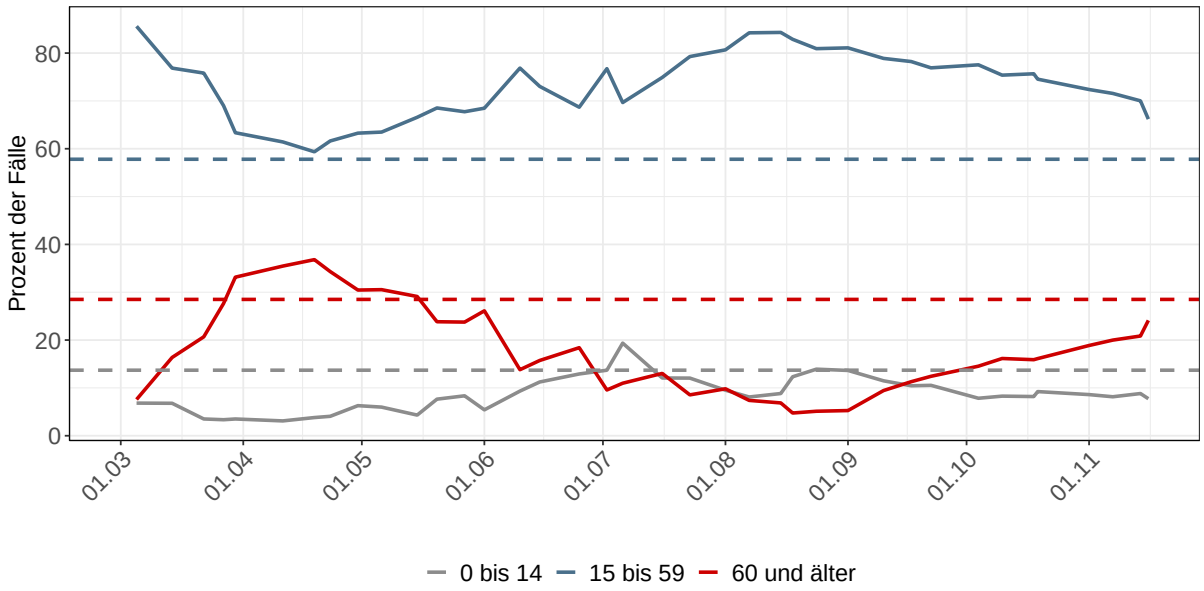


Abbildung 37: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Bayern. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

3.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.98) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 38 und 39 stellen auf einer linearen (38) und einer halblogarithmischen (39) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Bayern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

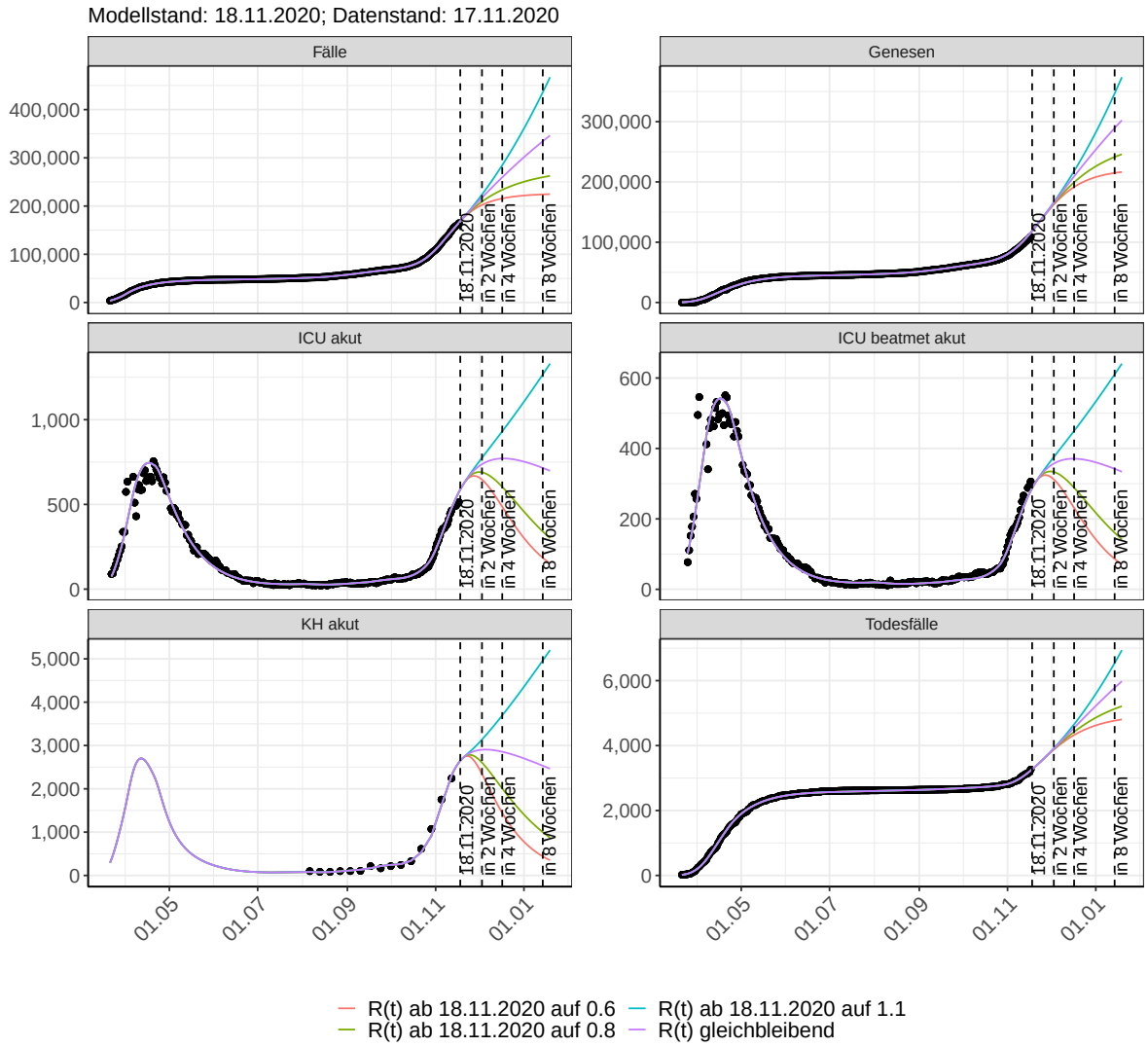


Abbildung 38: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

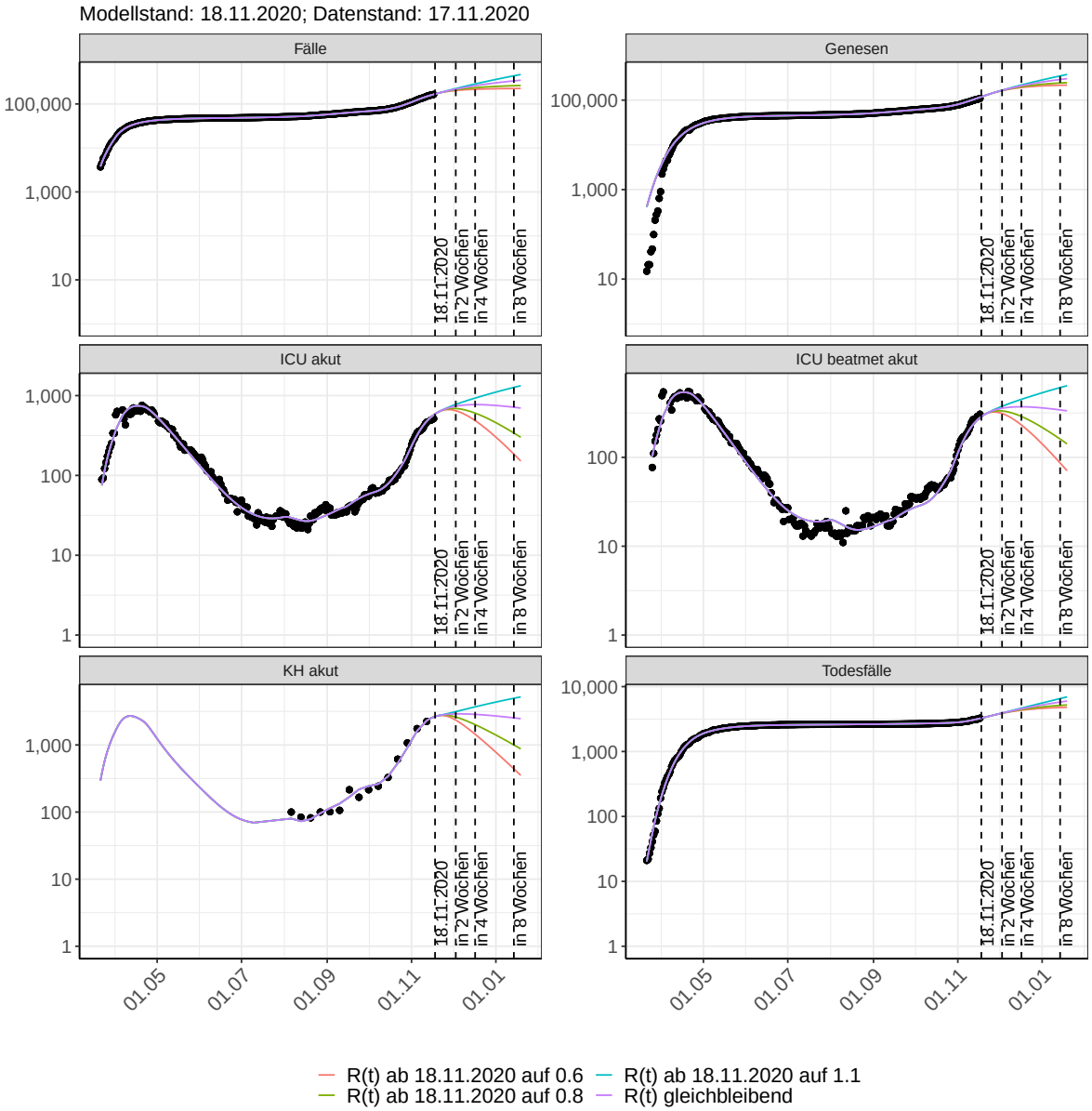


Abbildung 39: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 40 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

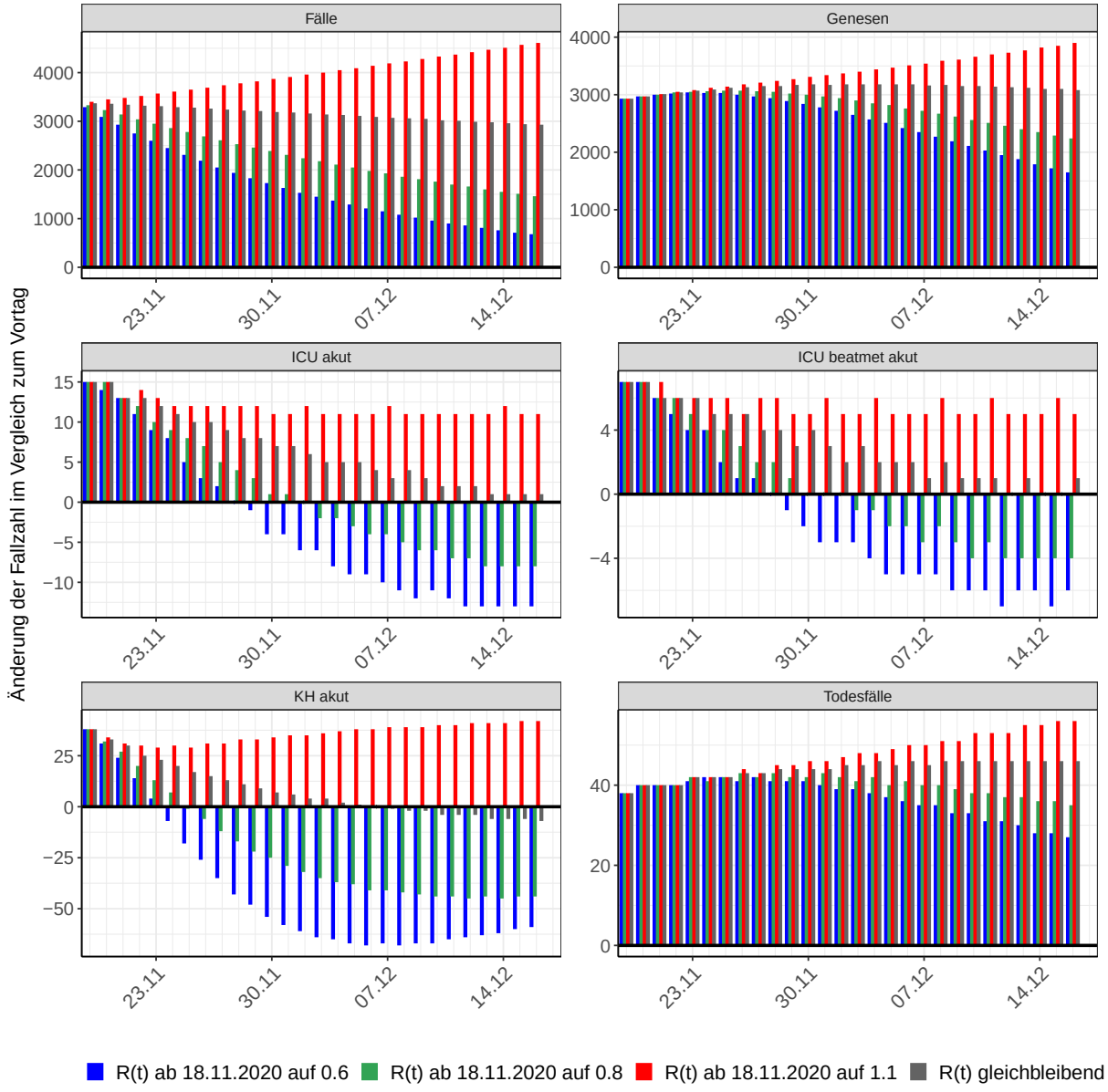


Abbildung 40: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Bayern

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.

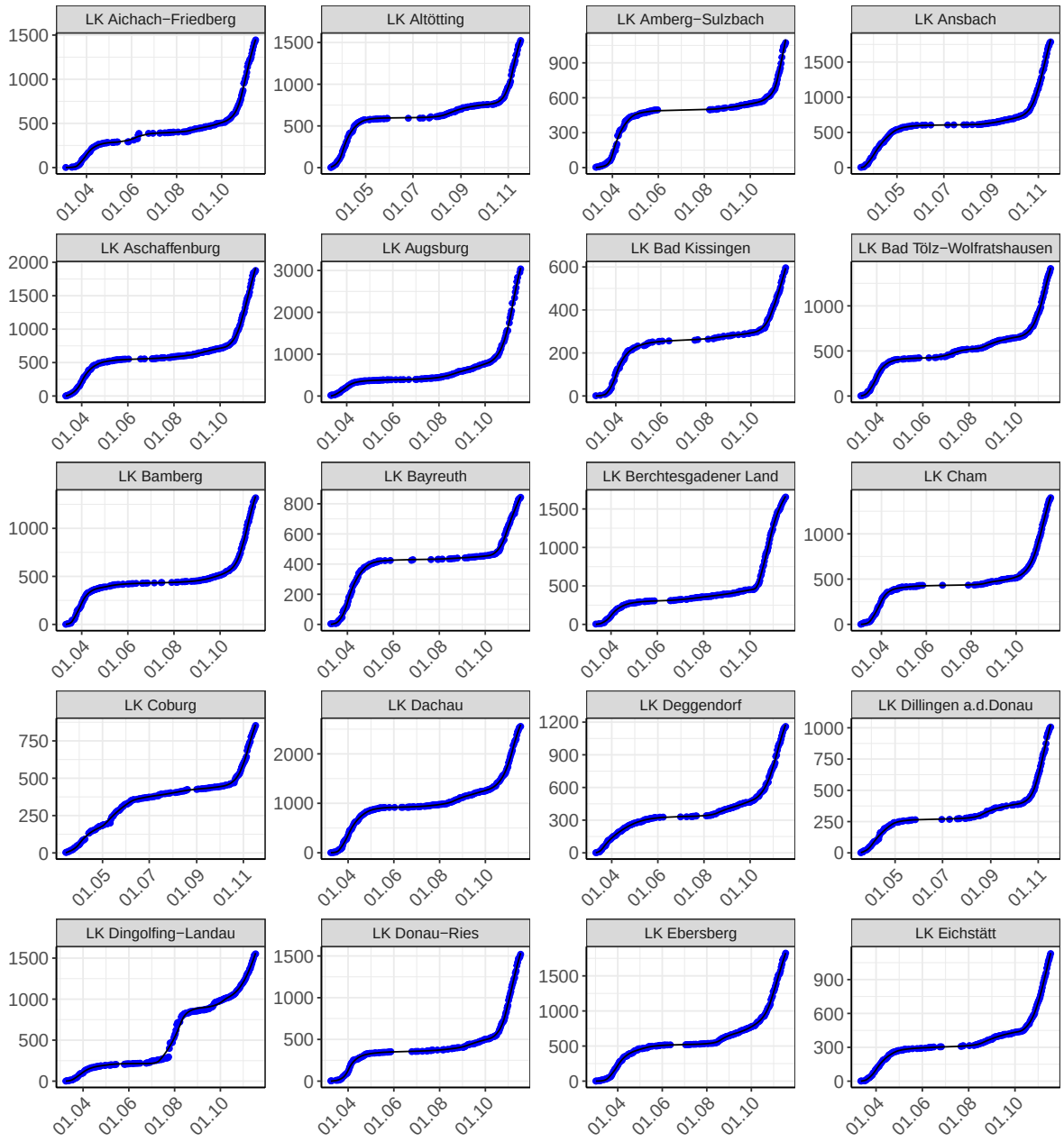


Abbildung 41: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

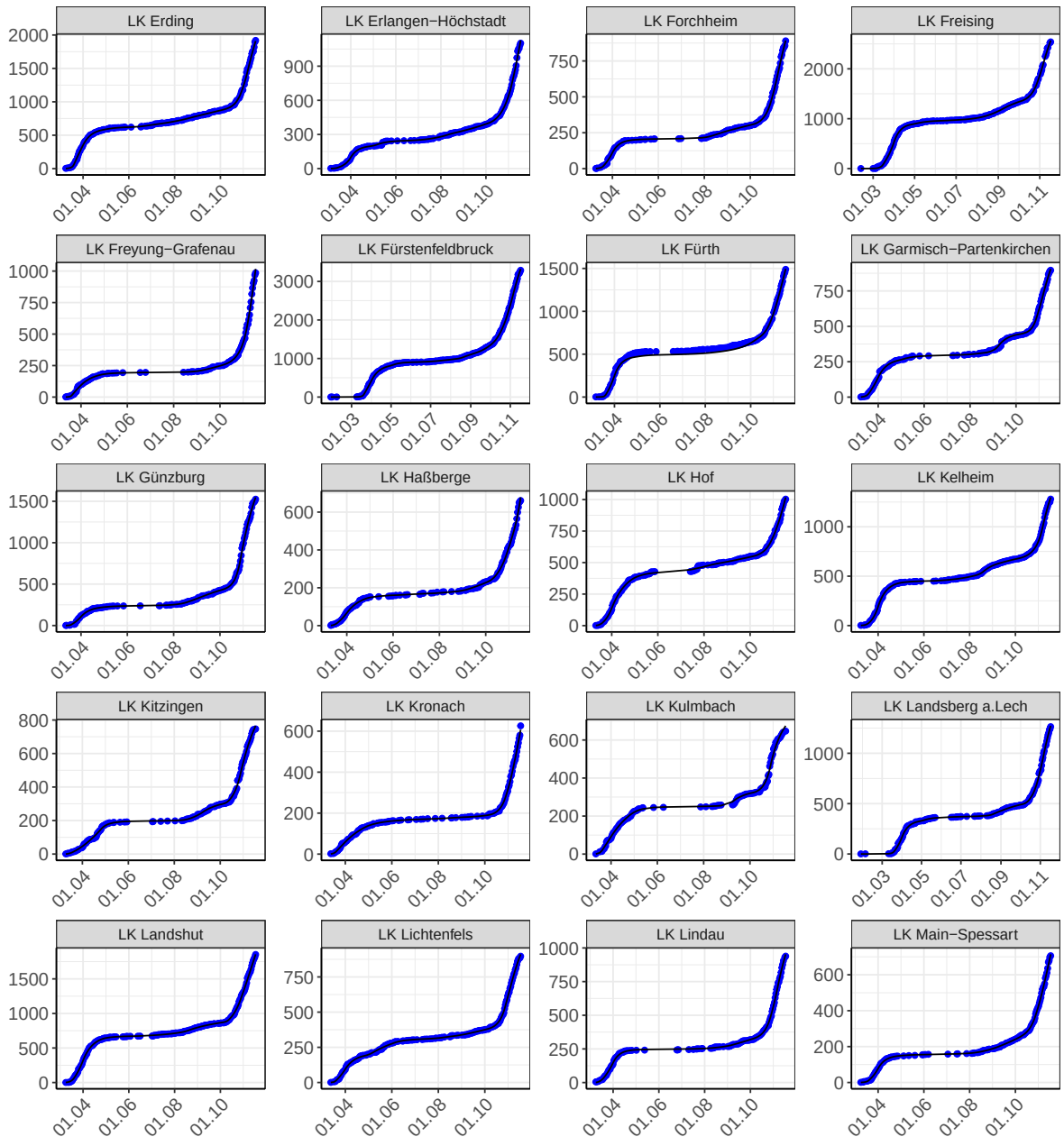


Abbildung 42: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

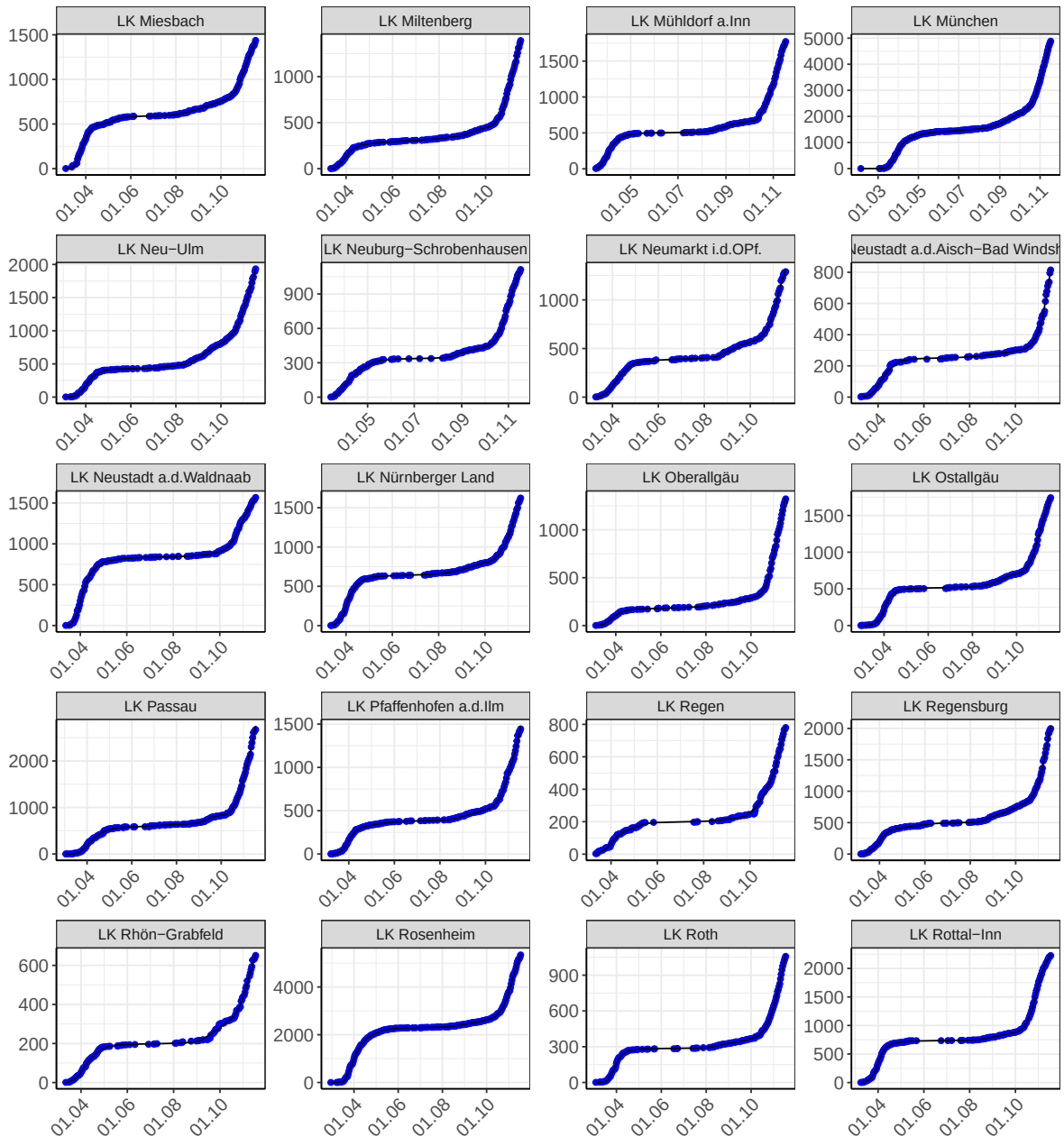


Abbildung 43: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

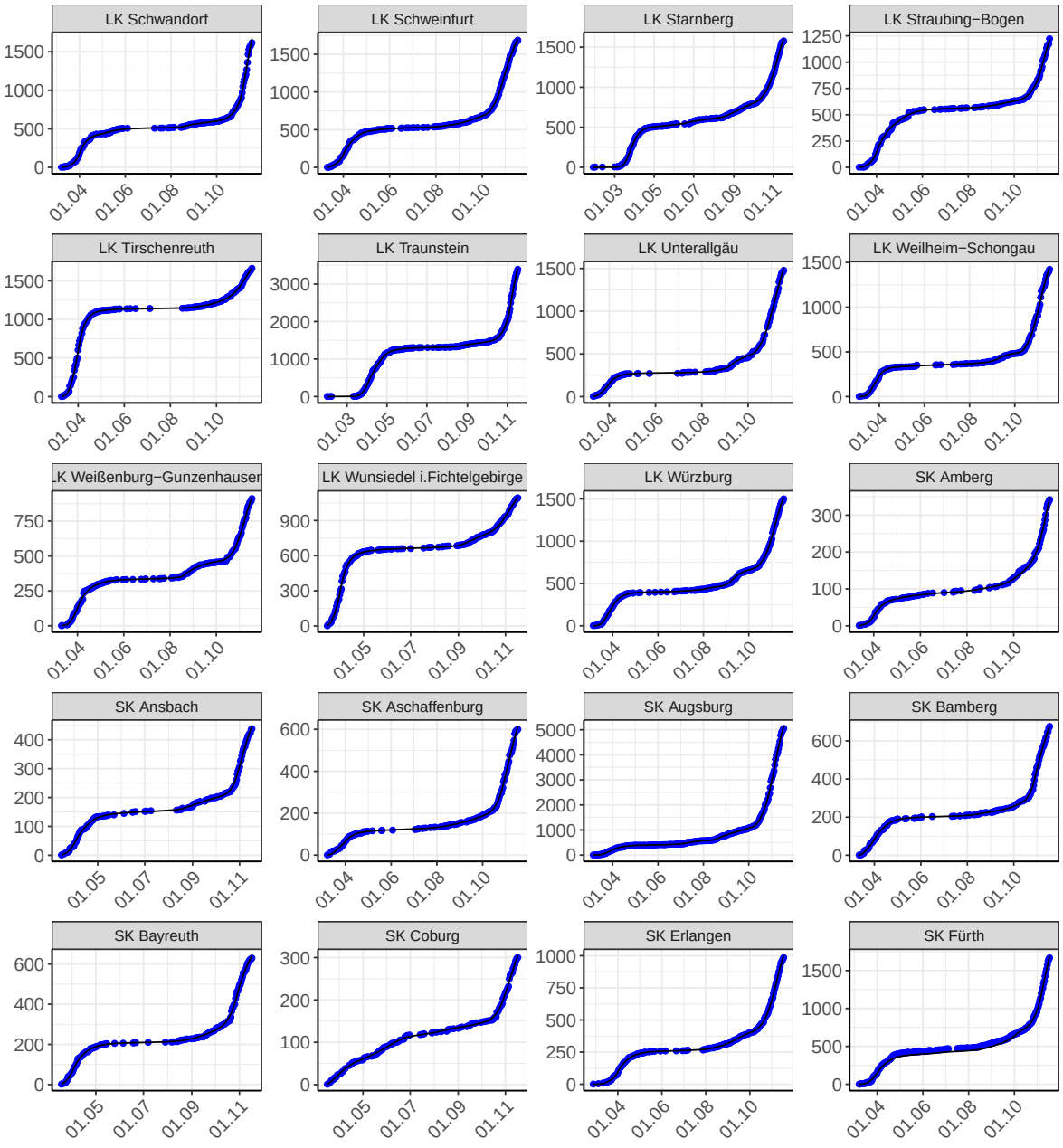


Abbildung 44: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

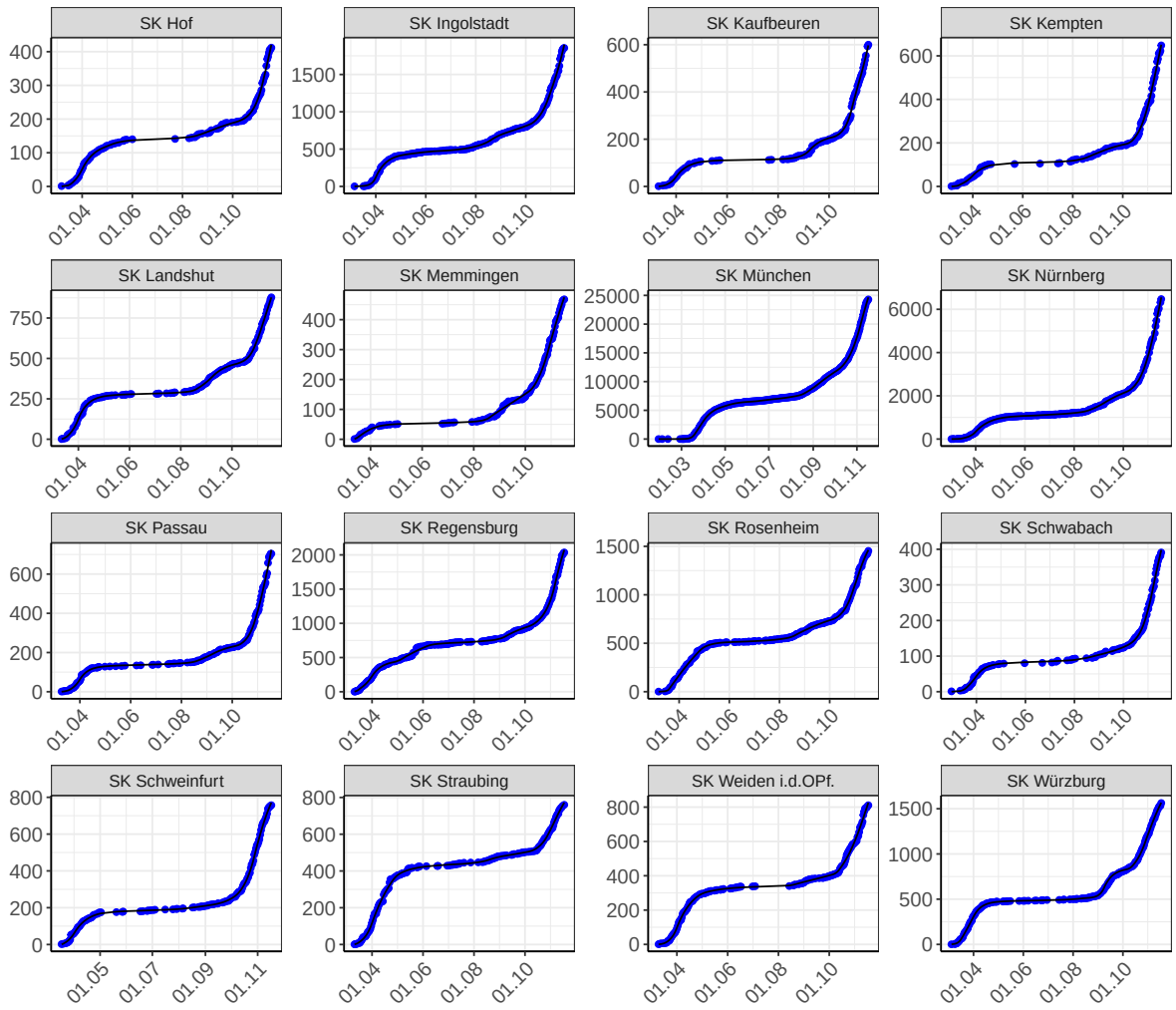


Abbildung 45: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

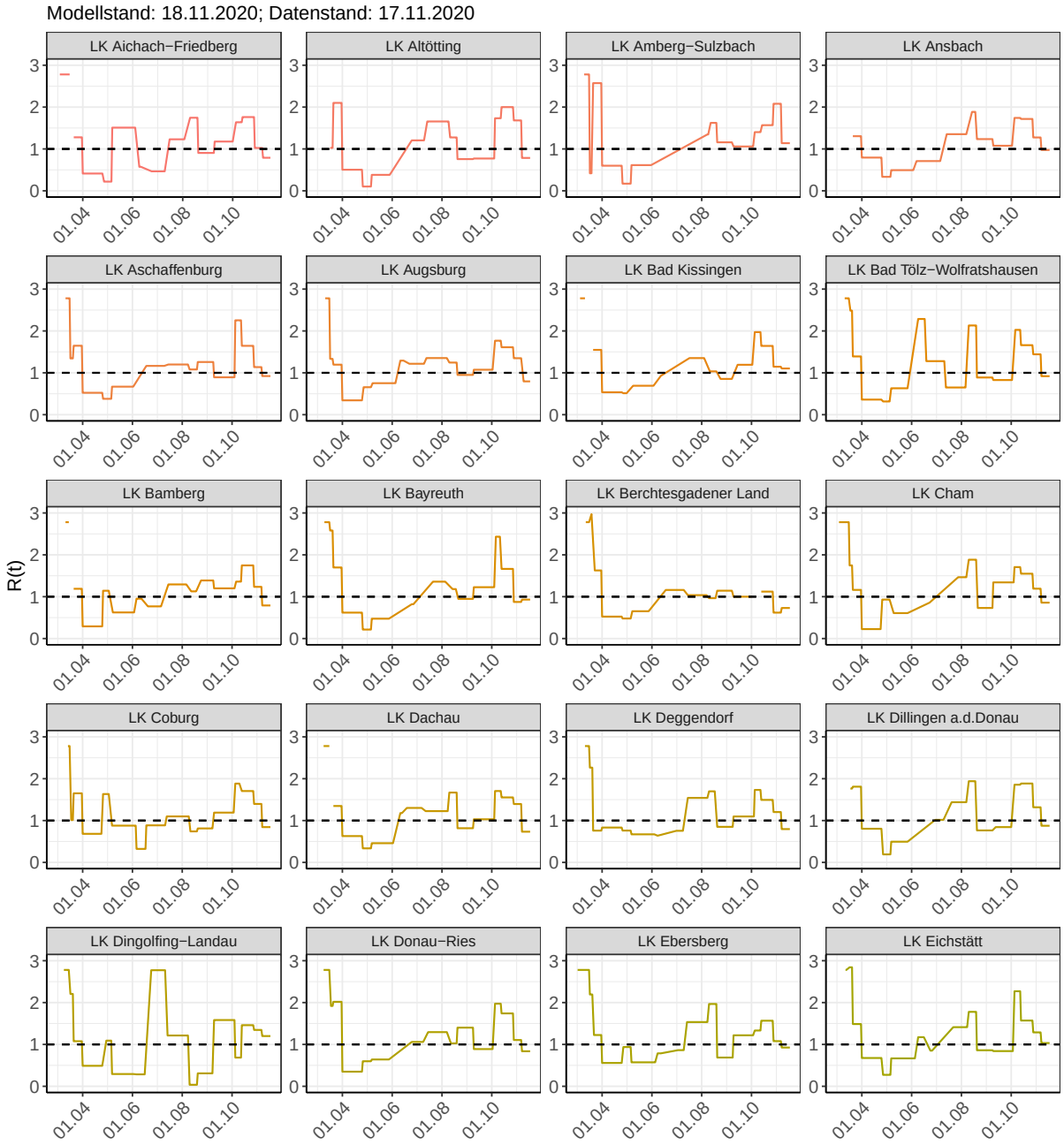


Abbildung 46: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

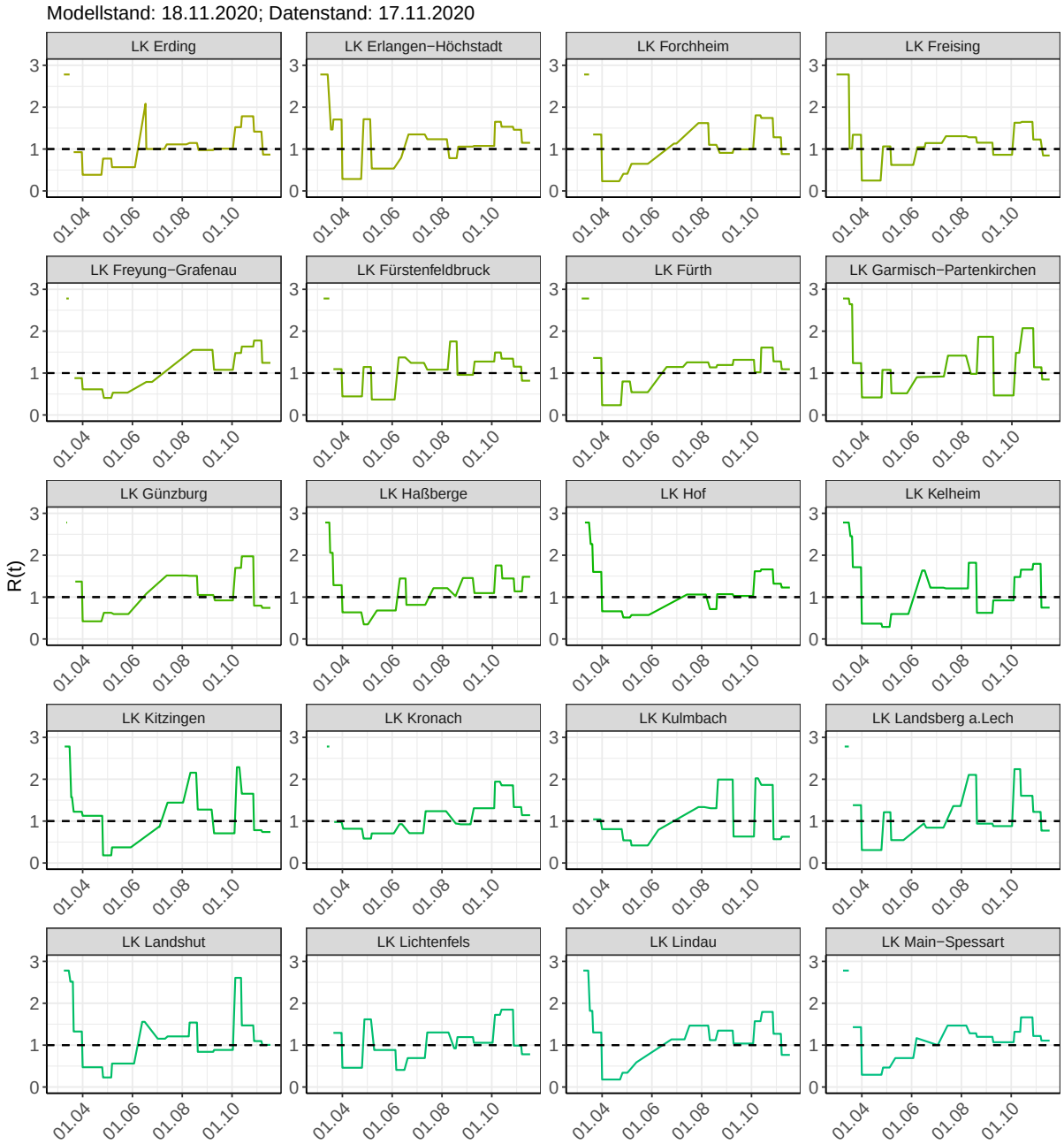


Abbildung 47: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

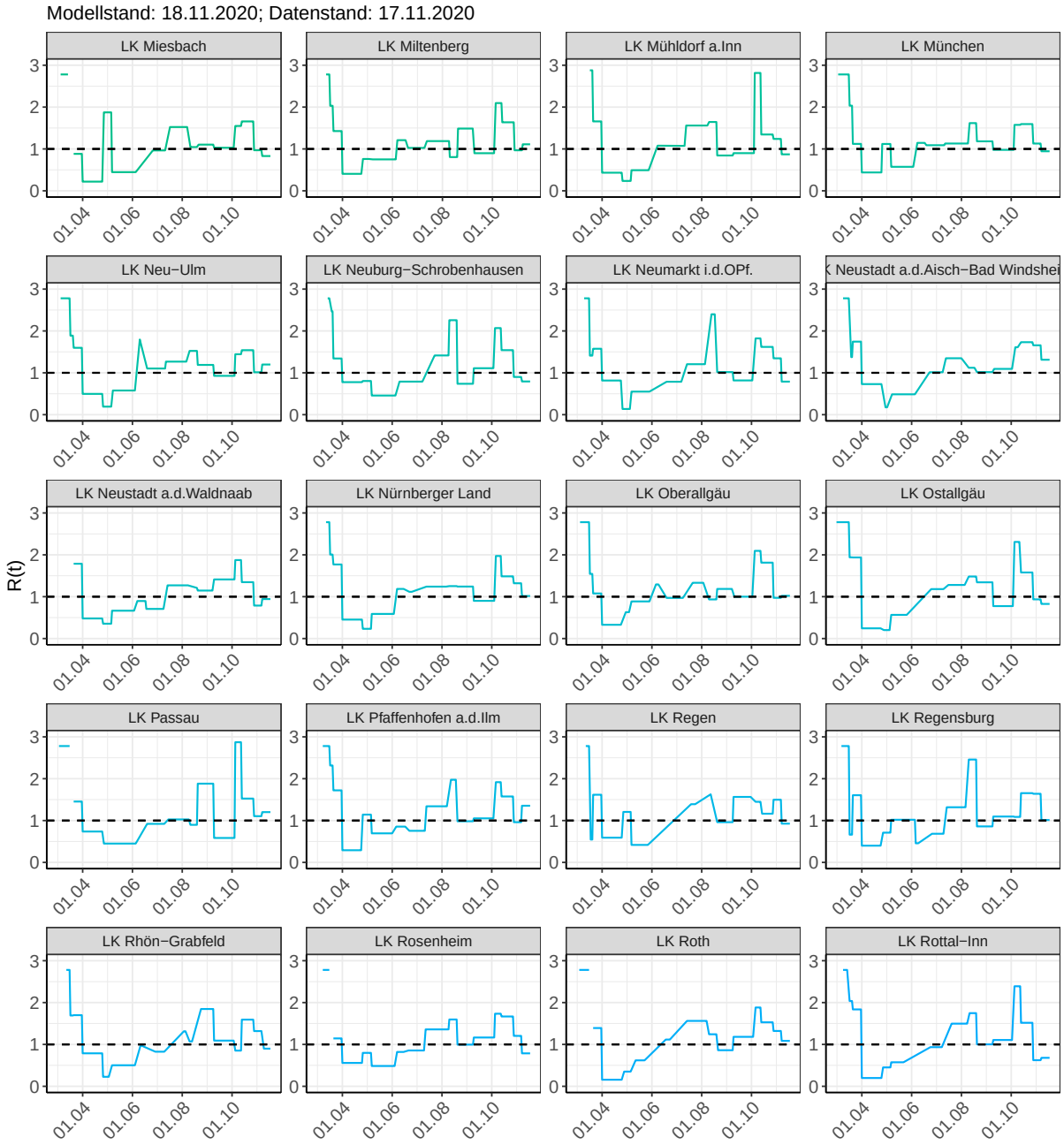


Abbildung 48: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

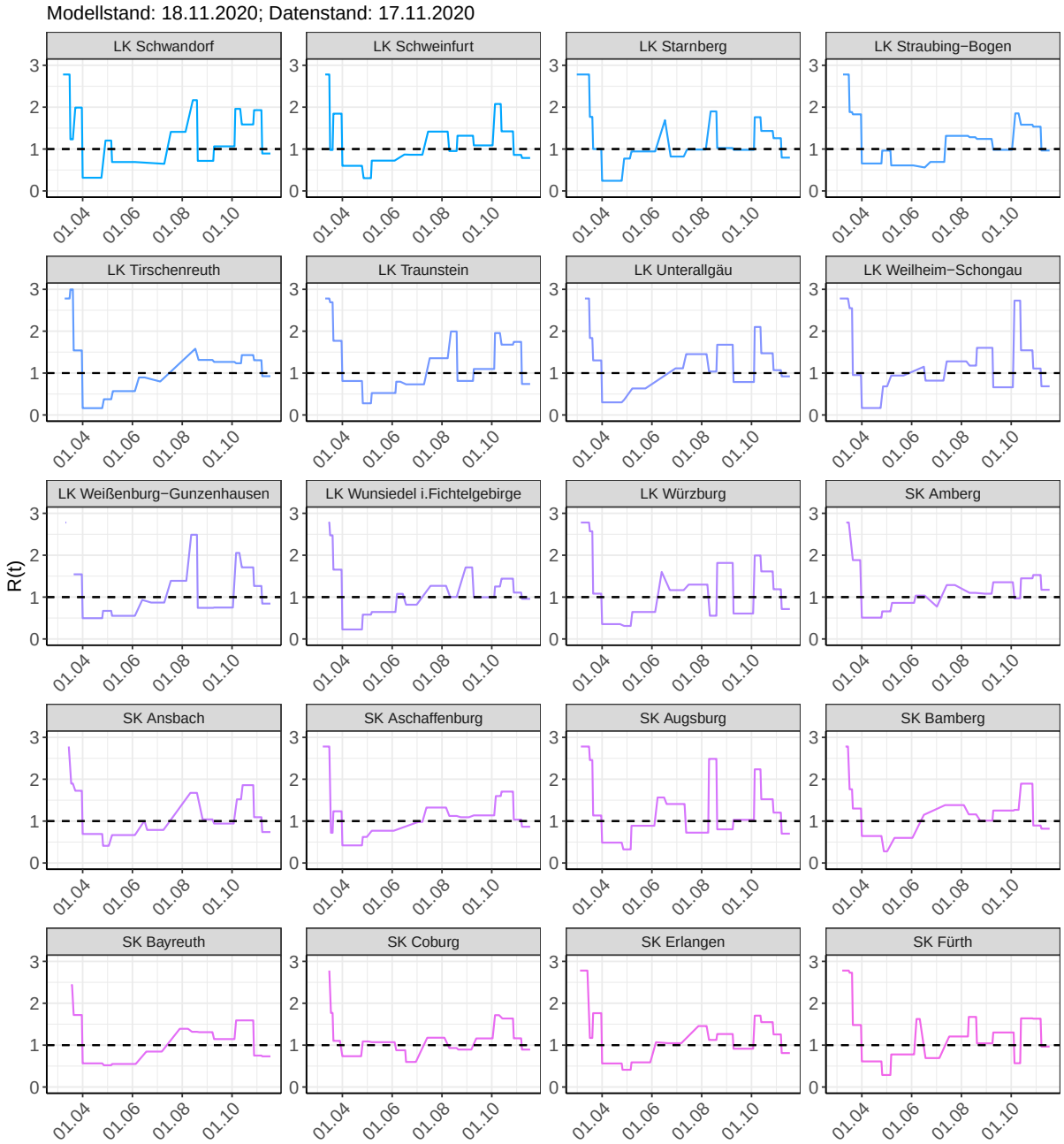


Abbildung 49: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

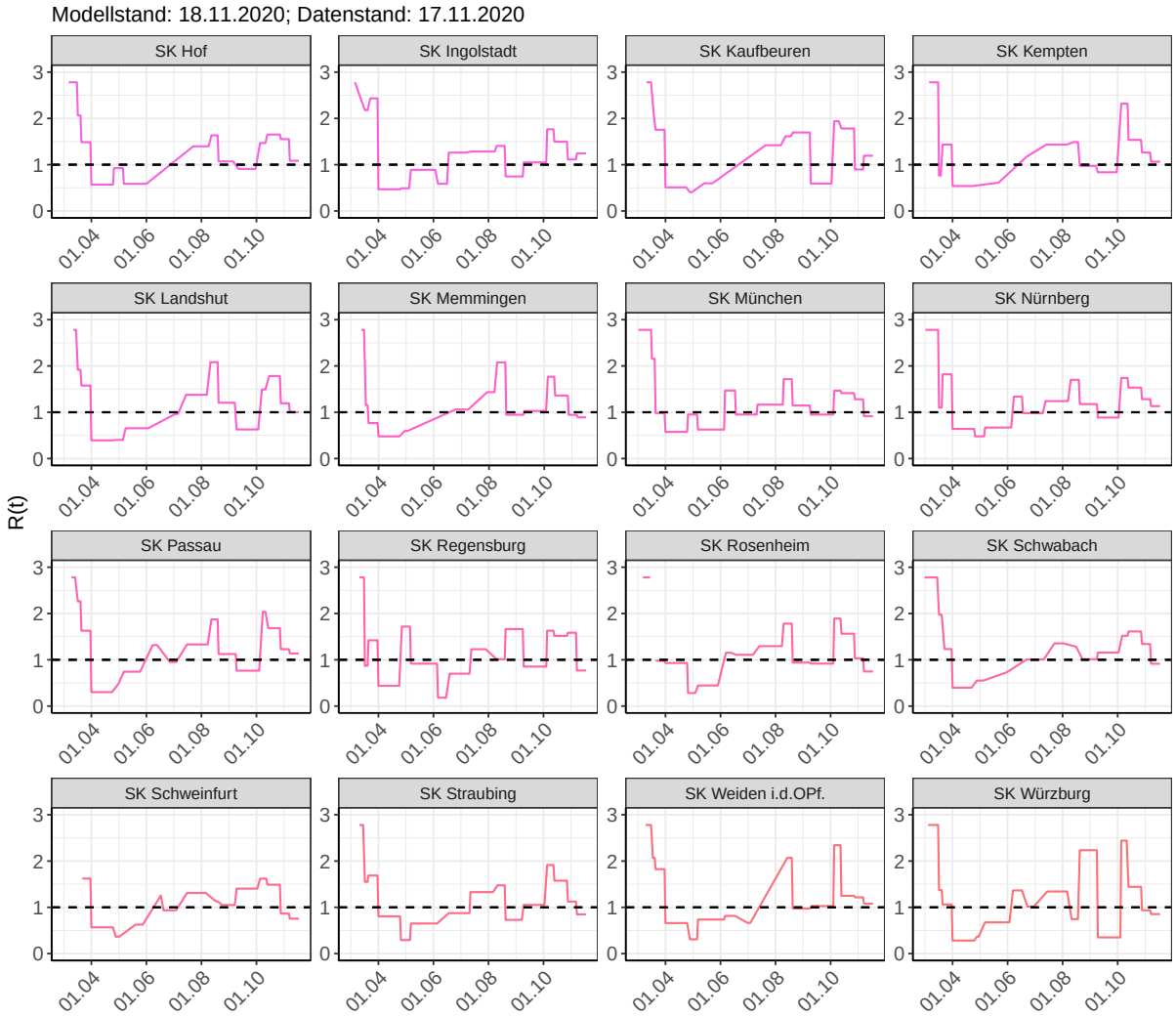


Abbildung 50: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bayern

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.18	1.64	1.76	1.02	0.79
LK Altötting	2.78	1.03	2.10	0.50	0.10	0.38	1.02	1.20	1.66	1.28	0.76	0.77	1.73	2.00	1.68	0.79
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	1.06	1.40	1.57	2.08	1.14
LK Ansbach	2.78	4.52	1.30	0.79	0.33	0.49	0.71	0.71	1.35	1.89	1.24	1.08	1.74	1.72	1.27	0.97
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	0.89	2.25	1.64	1.14	0.92
LK Augsburg	2.78	1.33	1.19	0.34	0.66	0.75	1.29	1.22	1.35	1.24	0.95	1.07	1.77	1.61	1.35	0.80
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	1.19	1.97	1.64	1.15	1.10
LK Bad Tölz-Wolfratshausen	2.78	2.48	1.39	0.36	0.32	0.63	2.29	1.28	0.65	2.13	0.89	0.83	2.03	1.66	1.44	0.92
LK Bamberg	2.78	3.25	1.19	0.29	1.14	0.62	0.95	0.77	1.29	1.13	1.39	1.20	1.36	1.75	1.24	0.79
LK Bayreuth	2.78	2.58	1.70	0.62	0.21	0.47	0.89	0.82	1.36	1.18	0.95	1.23	2.43	1.66	0.87	0.93
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	1.00	3.49	1.12	0.62	0.73
LK Cham	2.78	1.75	1.16	0.23	0.93	0.61	0.91	0.86	1.47	1.88	0.73	1.34	1.71	1.55	1.19	0.86
LK Coburg	2.78	1.01	1.65	0.68	1.63	0.88	0.32	0.89	1.10	0.74	0.81	1.19	1.88	1.71	1.40	0.84

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Dachau	2.78	3.59	1.35	0.63	0.34	0.46	1.18	1.30	1.23	1.67	0.82	1.03	1.71	1.55	1.39	0.73
LK Deggendorf	2.78	2.26	0.76	0.83	0.76	0.67	0.64	0.76	1.54	1.70	0.85	1.10	1.73	1.49	1.20	0.80
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	0.84	1.86	1.88	1.32	0.88
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	1.58	0.69	1.46	1.35	1.20
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	0.89	1.97	1.74	1.11	0.84
LK Ebersberg	2.78	2.19	1.22	0.56	0.94	0.57	0.79	0.86	1.53	1.97	0.69	1.22	1.33	1.57	1.08	0.93
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	2.27	1.57	1.29	1.03
LK Erding	2.78	3.84	0.93	0.39	0.77	0.57	2.08	1.00	1.11	1.14	0.97	1.01	1.52	1.78	1.42	0.87
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	1.07	1.65	1.53	1.46	1.15
LK Forchheim	2.78	3.17	1.35	0.23	0.41	0.65	1.16	1.13	1.62	1.10	0.91	0.99	1.80	1.74	1.28	0.88
LK Freising	2.78	1.01	1.34	0.25	1.06	0.62	1.04	1.14	1.31	1.28	1.15	0.86	1.63	1.65	1.23	0.85
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	1.08	1.48	1.63	1.78	1.24

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Fürsten-feldbruck	2.78	4.19	1.09	0.44	1.15	0.37	1.37	1.24	1.08	1.75	0.96	1.27	1.49	1.34	1.15	0.82
LK Fürth	2.78	5.58	1.36	0.23	0.80	0.54	1.11	1.15	1.26	1.14	1.19	1.32	1.02	1.61	1.28	1.09
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	0.47	1.48	2.07	1.14	0.85
LK Günzburg	2.78	4.83	1.37	0.42	0.63	0.59	1.07	1.08	1.52	1.51	1.05	0.92	1.70	1.97	0.80	0.74
LK Haßberge	2.78	2.06	1.28	0.64	0.35	0.68	1.44	0.81	1.21	1.02	1.46	1.10	1.75	1.44	1.14	1.48
LK Hof	2.78	2.27	1.60	0.66	0.51	0.57	0.76	1.48	1.06	0.71	1.07	1.03	1.62	1.66	1.32	1.23
LK Kelheim	2.78	2.45	1.71	0.37	0.29	0.60	1.64	1.22	1.21	1.82	0.62	0.92	1.48	1.66	1.79	0.75
LK Kitzingen	2.78	1.57	1.22	1.13	0.18	0.37	0.85	0.86	1.44	2.16	1.28	0.71	2.29	1.65	0.78	0.74
LK Kronach	2.78	3.00	0.98	0.82	0.58	0.71	0.93	0.71	1.24	0.94	0.92	1.31	1.94	1.85	1.33	1.14
LK Kulmbach	2.78	3.14	1.04	0.81	0.54	0.42	0.79	0.74	1.34	1.31	1.99	0.63	2.02	1.86	0.57	0.63
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	0.88	2.24	1.60	1.22	0.77
LK Landshut	2.78	2.51	1.33	0.47	0.23	0.56	1.56	1.15	1.21	1.54	0.84	0.89	2.61	1.47	1.10	1.01
LK Lichtenfels	2.78	4.42	1.29	0.46	1.62	0.88	0.41	0.69	1.30	0.92	1.19	1.06	1.72	1.85	0.99	0.78
LK Lindau	2.78	1.82	1.30	0.18	0.34	0.59	1.13	1.14	1.47	1.12	1.35	1.04	1.57	1.79	1.27	0.77

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.07	1.32	1.66	1.22	1.11
LK Miesbach	2.78	3.11	0.88	0.22	1.87	0.45	0.80	0.96	1.52	1.04	1.10	1.03	1.55	1.66	0.97	0.83
LK Miltenberg	2.78	2.03	1.43	0.41	0.76	0.75	1.21	1.02	1.19	0.81	1.49	0.90	2.10	1.64	0.97	1.11
LK Mühldorf a.Inn	2.78	2.88	1.66	0.43	0.24	0.49	1.08	1.07	1.56	1.64	0.84	0.90	2.82	1.35	1.24	0.87
LK München	2.78	2.03	1.12	0.44	1.12	0.57	1.14	1.09	1.13	1.62	1.18	0.98	1.58	1.59	1.13	0.94
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	0.93	1.44	1.54	1.01	1.20
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	1.11	2.07	1.54	0.90	0.79
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	1.82	1.62	1.35	0.79
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	1.09	1.61	1.73	1.66	1.31

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.41	1.87	1.35	0.79	0.94
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	0.90	1.97	1.49	1.32	1.02
LK Oberallgäu	2.78	1.54	1.08	0.33	0.63	0.89	1.29	0.97	1.33	0.93	1.19	1.00	2.10	1.81	0.97	1.02
LK Ostallgäu	2.78	1.94	1.94	0.24	0.20	0.57	1.39	1.18	1.28	1.48	1.34	0.78	2.31	1.58	0.94	0.83
LK Passau	2.78	3.17	1.45	0.74	0.45	0.45	1.80	0.92	1.03	0.90	1.88	0.58	2.87	1.53	1.10	1.20
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	1.05	1.92	1.58	0.96	1.35
LK Regen	2.78	0.55	1.62	0.59	1.21	0.42	0.77	0.77	1.39	1.63	0.96	1.56	1.45	1.16	1.50	0.93
LK Regensburg	2.78	0.66	1.61	0.40	0.71	1.02	0.46	0.68	1.32	2.46	0.86	1.10	1.09	1.65	1.64	1.01
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	1.09	0.85	1.59	1.32	0.90
LK Rosenheim	2.78	4.37	1.14	0.56	0.80	0.48	0.82	0.86	1.36	1.60	1.00	1.17	1.73	1.67	1.20	0.79
LK Roth	2.78	3.21	1.39	0.16	0.35	0.62	1.17	1.12	1.56	1.24	0.86	1.18	1.88	1.53	1.32	1.09
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	1.11	2.39	1.52	0.62	0.68

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Schwandorf	2.78	1.23	1.99	0.31	1.20	0.69	0.52	0.65	1.41	2.17	0.72	1.06	1.96	1.59	1.93	0.89
LK Schweinfurt	2.78	0.98	1.84	0.60	0.30	0.72	0.87	0.86	1.42	0.95	1.32	1.09	2.08	1.42	0.86	0.79
LK Starnberg	2.78	1.77	1.00	0.24	0.77	0.94	1.69	0.82	0.99	1.90	1.02	0.98	1.76	1.43	1.26	0.80
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	0.98	1.85	1.58	1.53	0.97
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	1.27	1.23	1.43	1.31	0.93
LK Traunstein	2.78	2.69	1.77	0.81	0.28	0.52	0.79	0.73	1.35	1.99	0.81	1.10	1.96	1.68	1.75	0.74
LK Unterallgäu	2.78	1.84	1.30	0.30	0.36	0.63	1.19	1.11	1.45	1.04	1.68	0.79	2.10	1.47	1.07	0.92
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	0.66	2.73	1.54	1.11	0.68
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	0.75	2.05	1.71	1.26	0.84
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	1.00	1.25	1.44	1.11	0.96

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Würzburg	2.78	2.57	1.08	0.35	0.31	0.64	1.60	1.17	1.30	0.55	1.82	0.61	1.99	1.61	1.19	0.71
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	0.97	1.45	1.53	1.17
SK Ansbach	2.78	1.90	1.72	0.69	0.41	0.67	0.99	0.79	1.36	1.67	1.04	0.94	1.52	1.86	1.09	0.74
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	1.14	1.60	1.70	1.04	0.87
SK Augsburg	2.78	2.46	1.13	0.49	0.33	0.89	1.56	1.41	0.72	2.49	0.80	1.03	2.24	1.52	1.20	0.70
SK Bamberg	2.78	1.76	1.30	0.64	0.28	0.60	1.15	0.94	1.38	1.16	1.01	1.25	1.27	1.89	0.89	0.82
SK Bayreuth	2.78	2.44	1.72	0.56	0.52	0.55	0.95	0.85	1.39	1.32	1.31	1.14	1.59	1.59	0.75	0.73
SK Coburg	2.78	1.77	1.10	0.74	1.09	1.07	0.88	0.60	1.18	0.93	0.89	1.16	1.72	1.64	1.16	0.89
SK Erlangen	2.78	1.17	1.76	0.56	0.41	0.59	1.07	1.05	1.46	1.12	1.26	0.91	1.70	1.55	1.26	0.81
SK Fürth	2.78	2.73	1.48	0.61	0.29	0.78	1.62	0.69	1.21	1.67	1.04	1.30	0.57	1.64	1.63	0.97
SK Hof	2.78	2.06	1.49	0.57	0.93	0.59	0.88	0.81	1.40	1.63	1.07	0.91	1.47	1.65	1.55	1.08
SK Ingolstadt	2.78	2.18	2.43	0.47	0.49	0.89	0.59	1.26	1.28	1.41	0.75	1.05	1.76	1.50	1.11	1.25
SK Kaufbeuren	2.78	2.08	1.76	0.51	0.40	0.60	1.01	0.90	1.42	1.61	1.70	0.59	1.94	1.78	0.90	1.19
SK Kempten	2.78	0.76	1.44	0.54	0.36	0.61	1.17	1.17	1.43	1.49	0.97	0.84	2.32	1.54	1.26	1.06
SK Landshut	2.78	1.92	1.58	0.39	0.40	0.65	1.13	0.96	1.38	2.08	1.21	0.63	1.49	1.78	1.19	1.00
SK Memmingen	2.78	1.15	0.77	0.48	0.60	0.75	1.27	1.06	1.43	2.08	0.95	1.03	1.77	1.36	0.94	0.89

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK München	2.78	2.15	0.98	0.57	0.95	0.63	1.47	0.95	1.16	1.72	1.14	0.95	1.47	1.41	1.28	0.91
SK Nürnberg	2.78	1.10	1.82	0.64	0.48	0.67	1.34	0.98	1.24	1.70	1.18	0.89	1.74	1.53	1.28	1.13
SK Passau	2.78	2.26	1.63	0.30	0.48	0.74	1.32	0.95	1.33	1.87	1.12	0.76	2.04	1.68	1.23	1.14
SK Regensburg	2.78	0.87	1.42	0.44	1.72	0.92	0.18	0.70	1.23	1.01	1.66	0.85	1.63	1.52	1.59	0.77
SK Rosenheim	2.78	4.01	0.98	0.93	0.28	0.45	1.15	1.11	1.29	1.78	0.94	0.92	1.89	1.56	1.03	0.75
SK Schwabach	2.78	1.97	1.23	0.40	0.55	0.73	1.25	1.01	1.35	1.28	1.01	1.16	1.52	1.61	1.34	0.91
SK Schweinfurt	2.78	3.65	1.62	0.57	0.37	0.63	1.25	0.94	1.31	1.13	1.05	1.40	1.62	1.49	0.86	0.75
SK Straubing	2.78	1.55	1.69	0.81	0.29	0.65	0.84	0.88	1.33	1.48	0.73	1.05	1.91	1.58	1.12	0.85
SK Weiden i.d.OPf.	2.78	2.07	1.82	0.66	0.31	0.74	0.82	0.66	1.31	2.07	0.97	1.03	2.34	1.25	1.22	1.08
SK Würzburg	2.78	1.37	1.06	0.28	0.37	0.68	1.37	1.02	1.34	0.75	2.23	0.35	2.44	1.44	0.94	0.85

4 Berlin

4.1 Modellbeschreibung

Abb. 51 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Berlin dar.

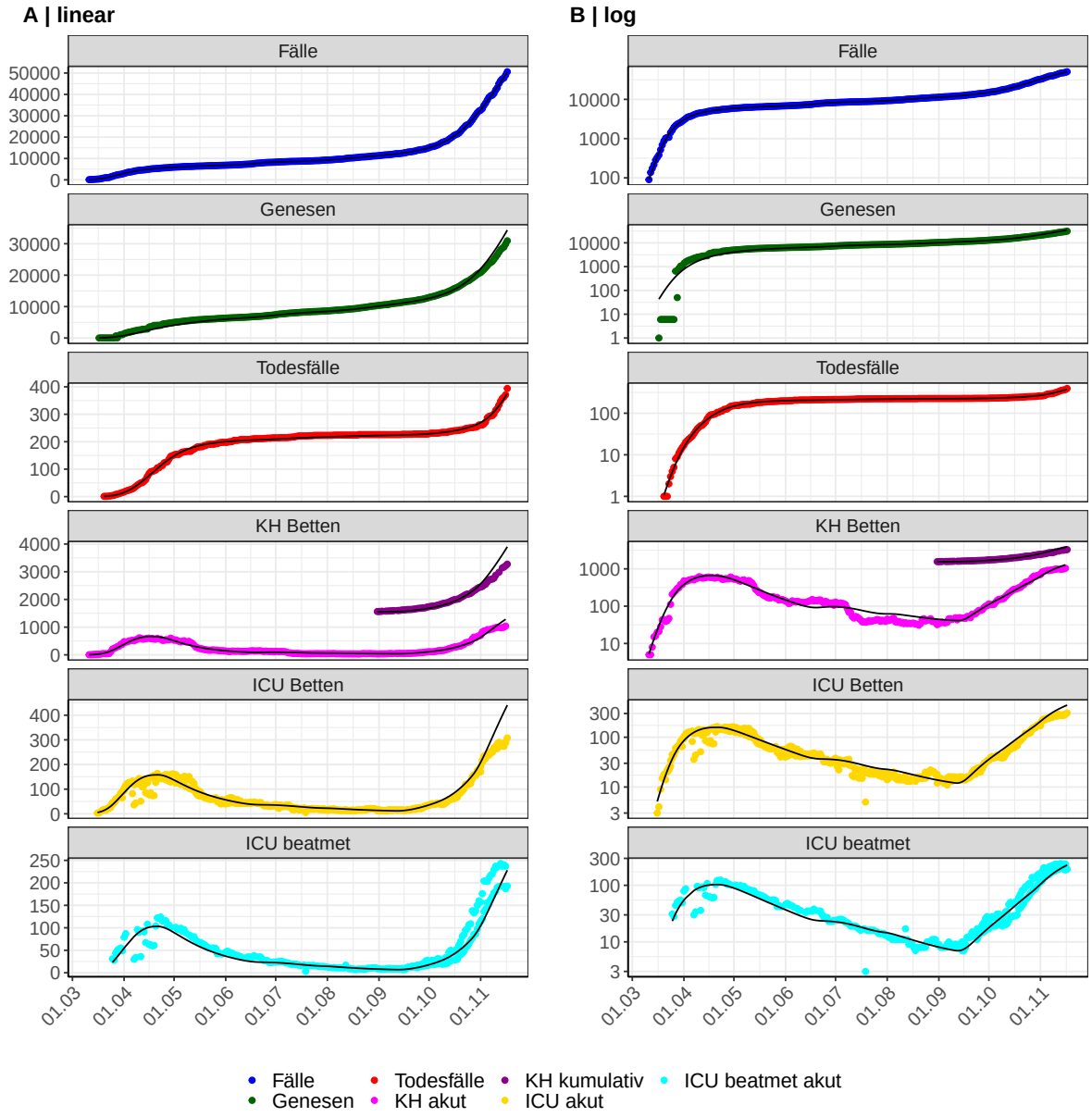


Abbildung 51: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Berlin. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 52 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.

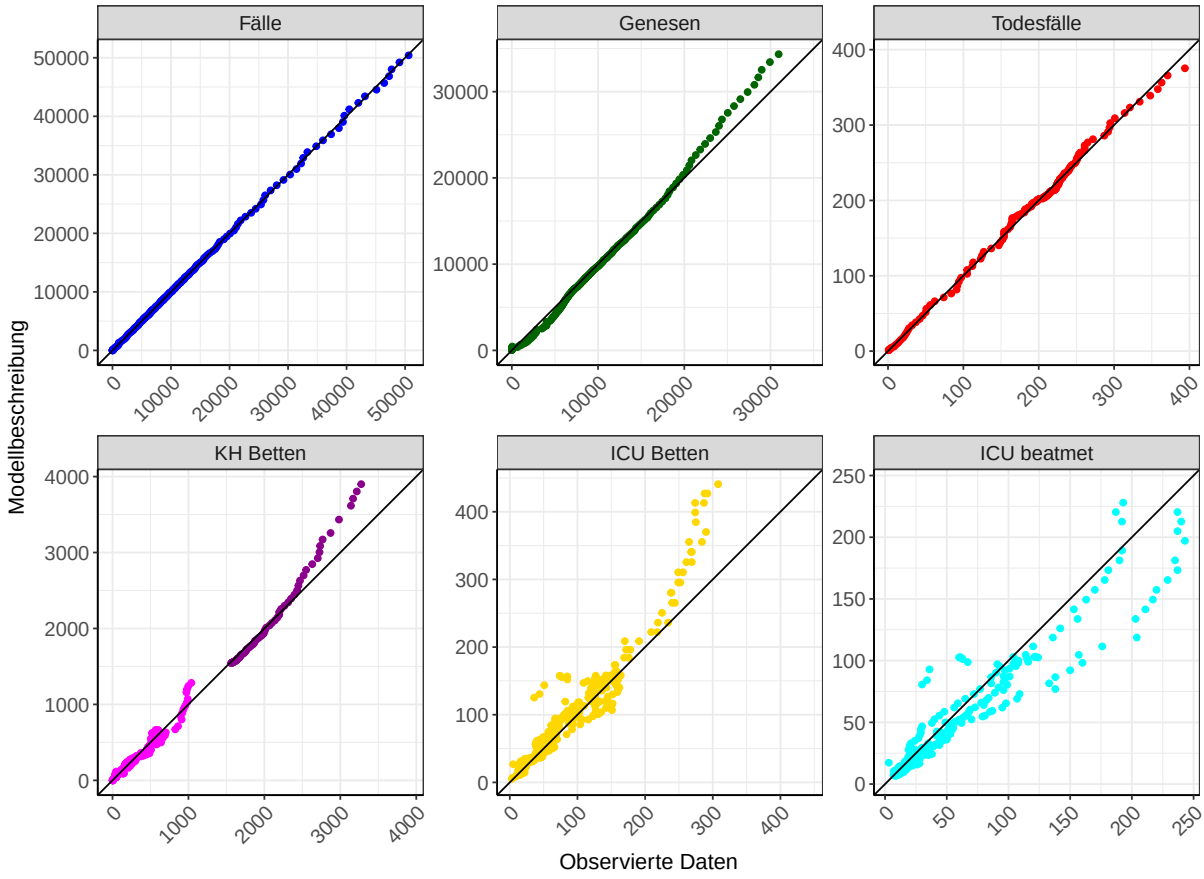


Abbildung 52: Goodness-of-Fit Plots für Berlin. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 53 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Berlin (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

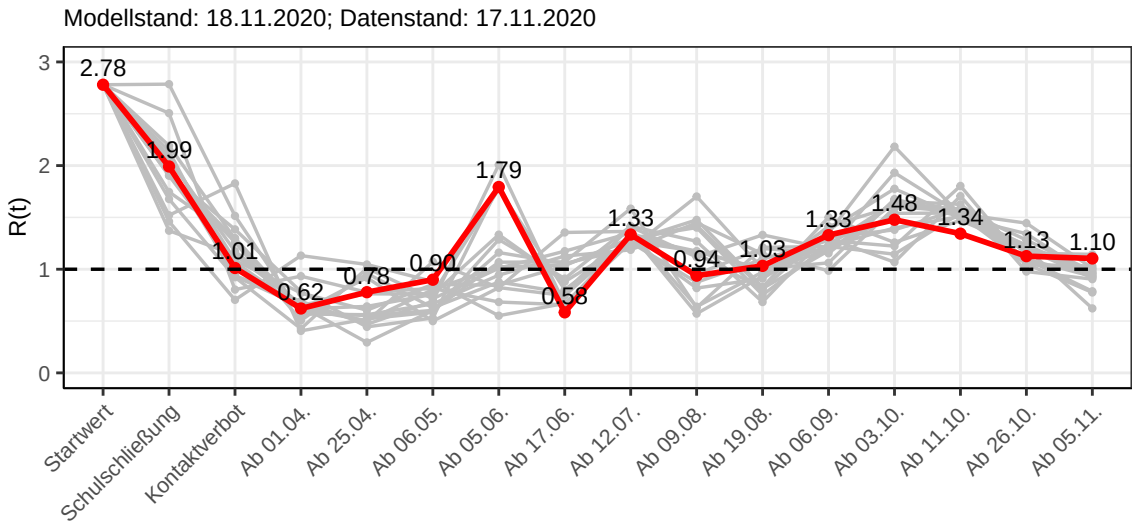


Abbildung 53: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Berlin

Abb. 54 zeigt den R(t) Schätzwert für Berlin (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

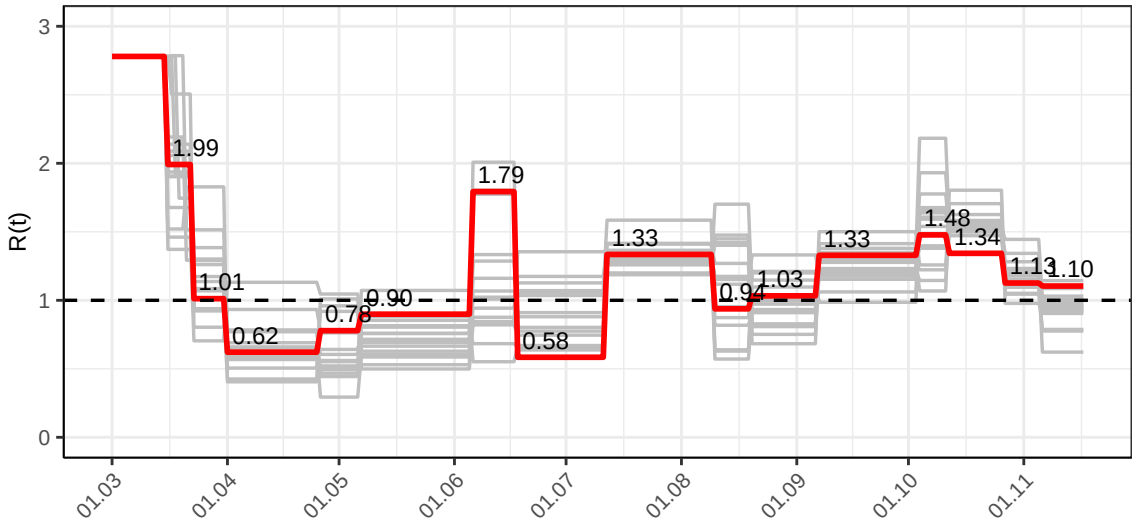


Abbildung 54: R(t) Werte über die Zeit für Berlin

Abb. 55 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Berlin (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

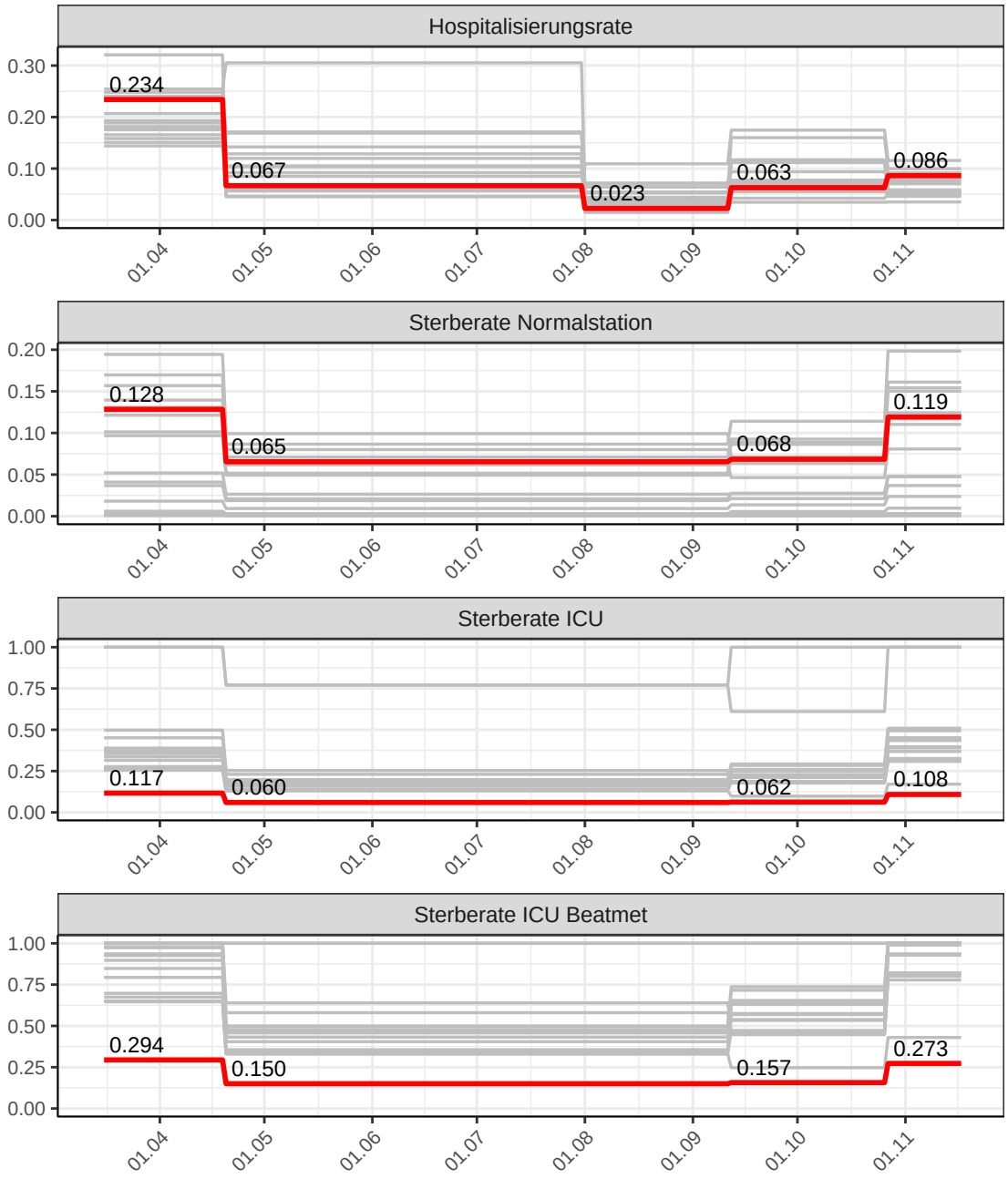


Abbildung 55: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Berlin

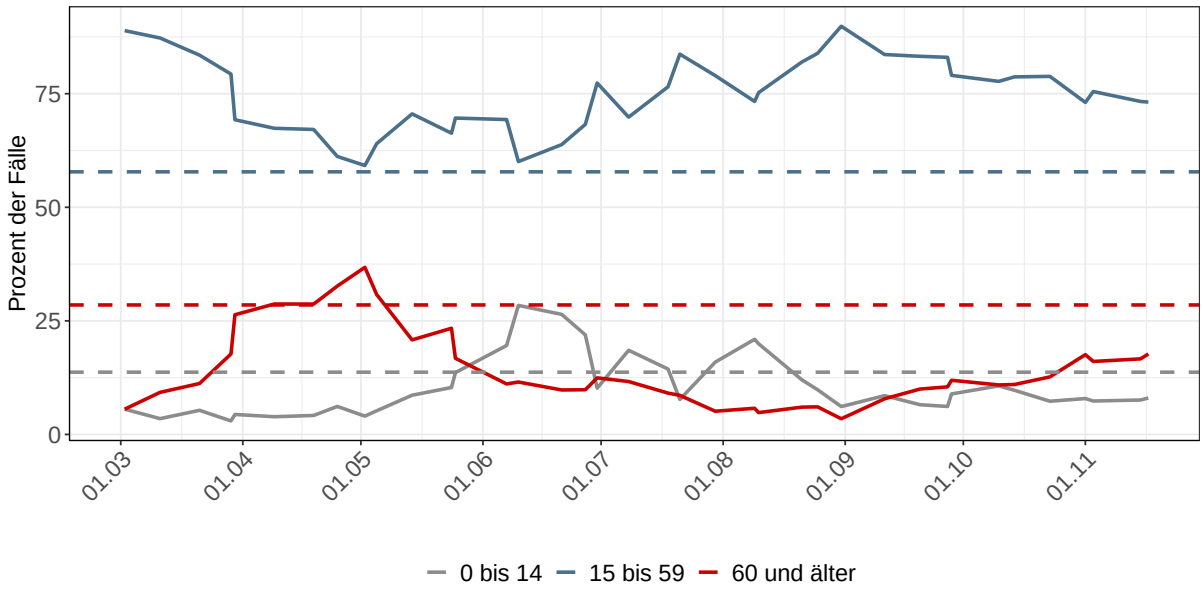


Abbildung 56: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Berlin. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

4.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 1.1) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 57 und 58 stellen auf einer linearen (57) und einer halblogarithmischen (58) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Berlin dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

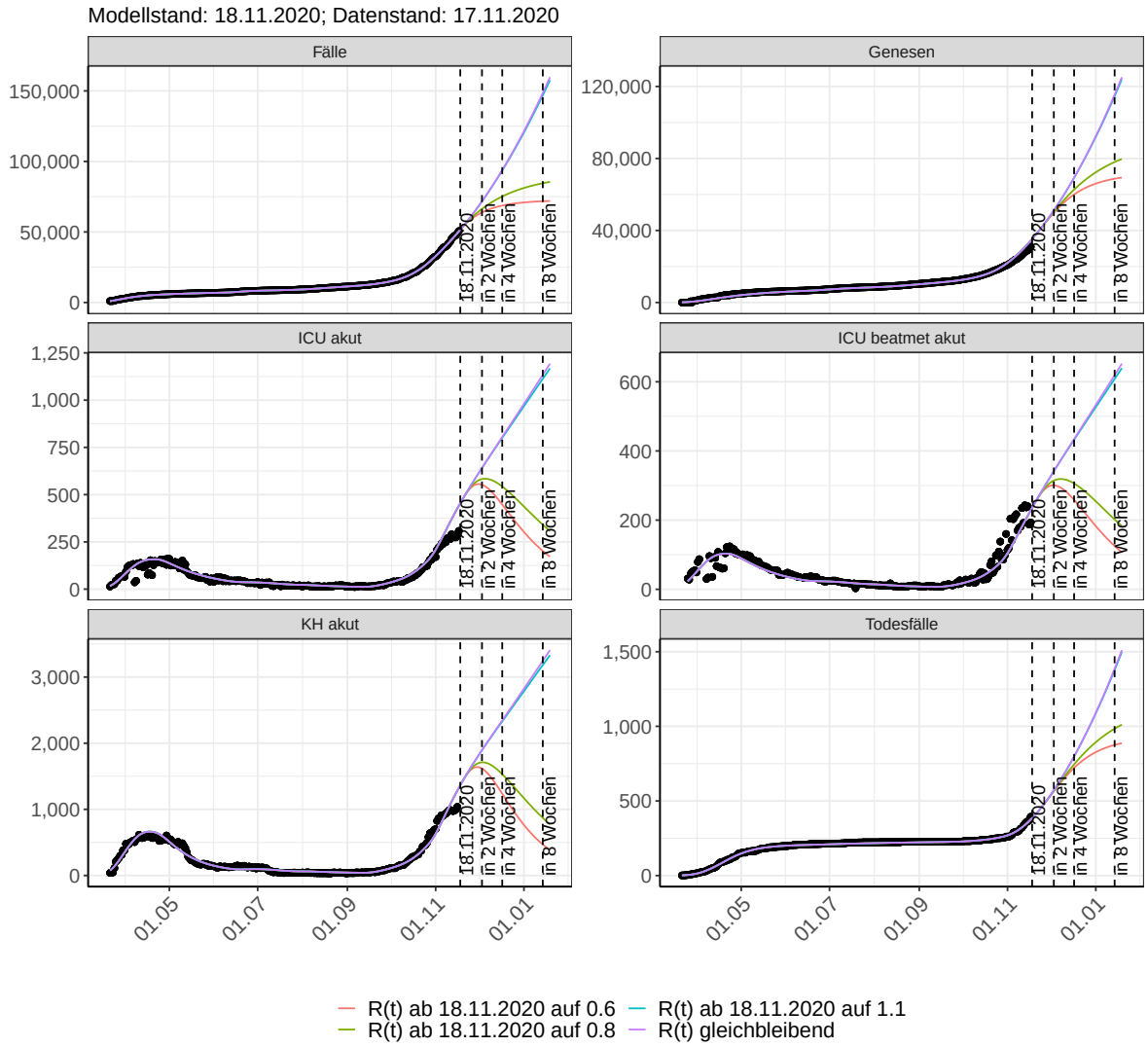


Abbildung 57: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

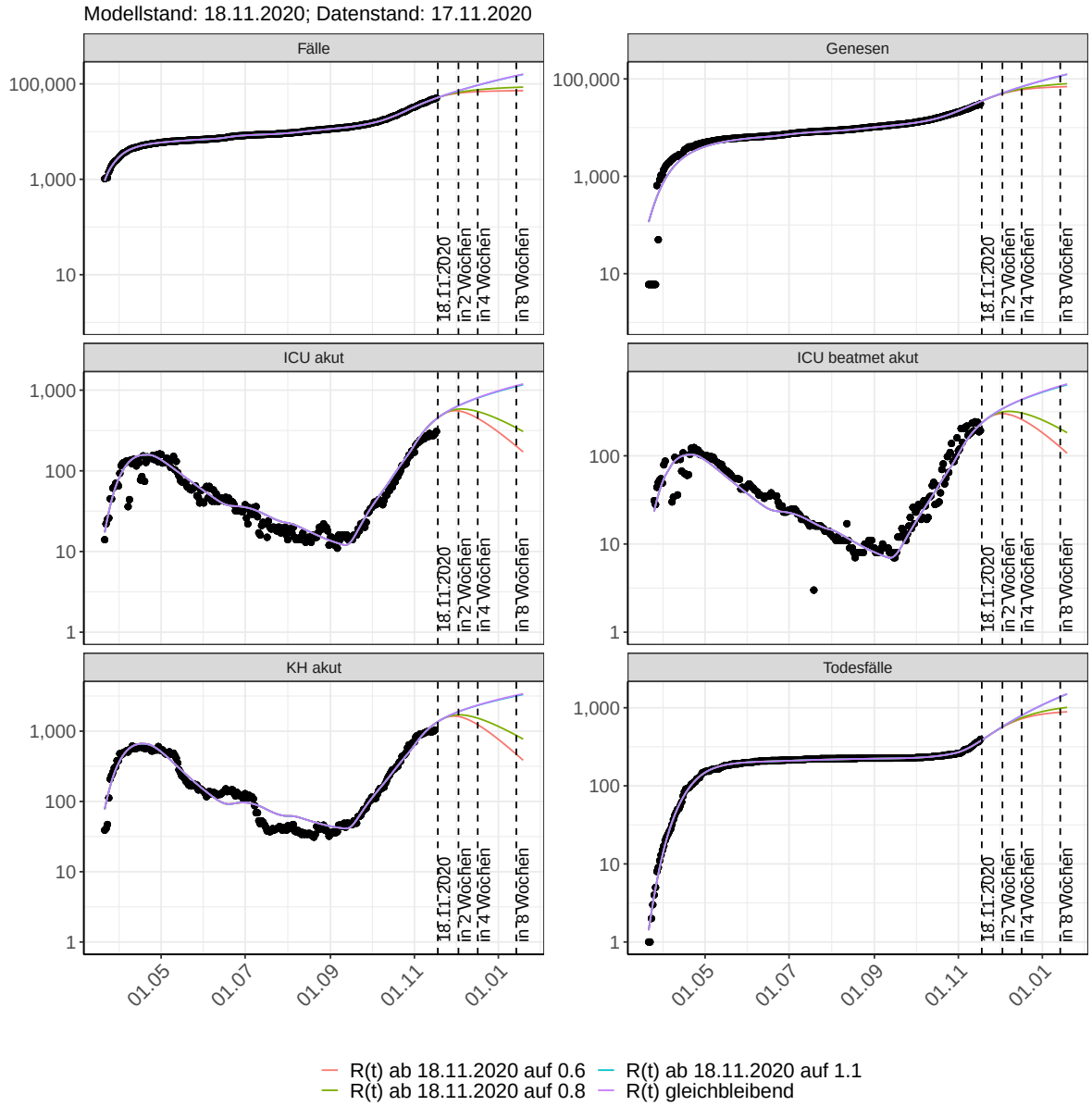


Abbildung 58: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 59 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

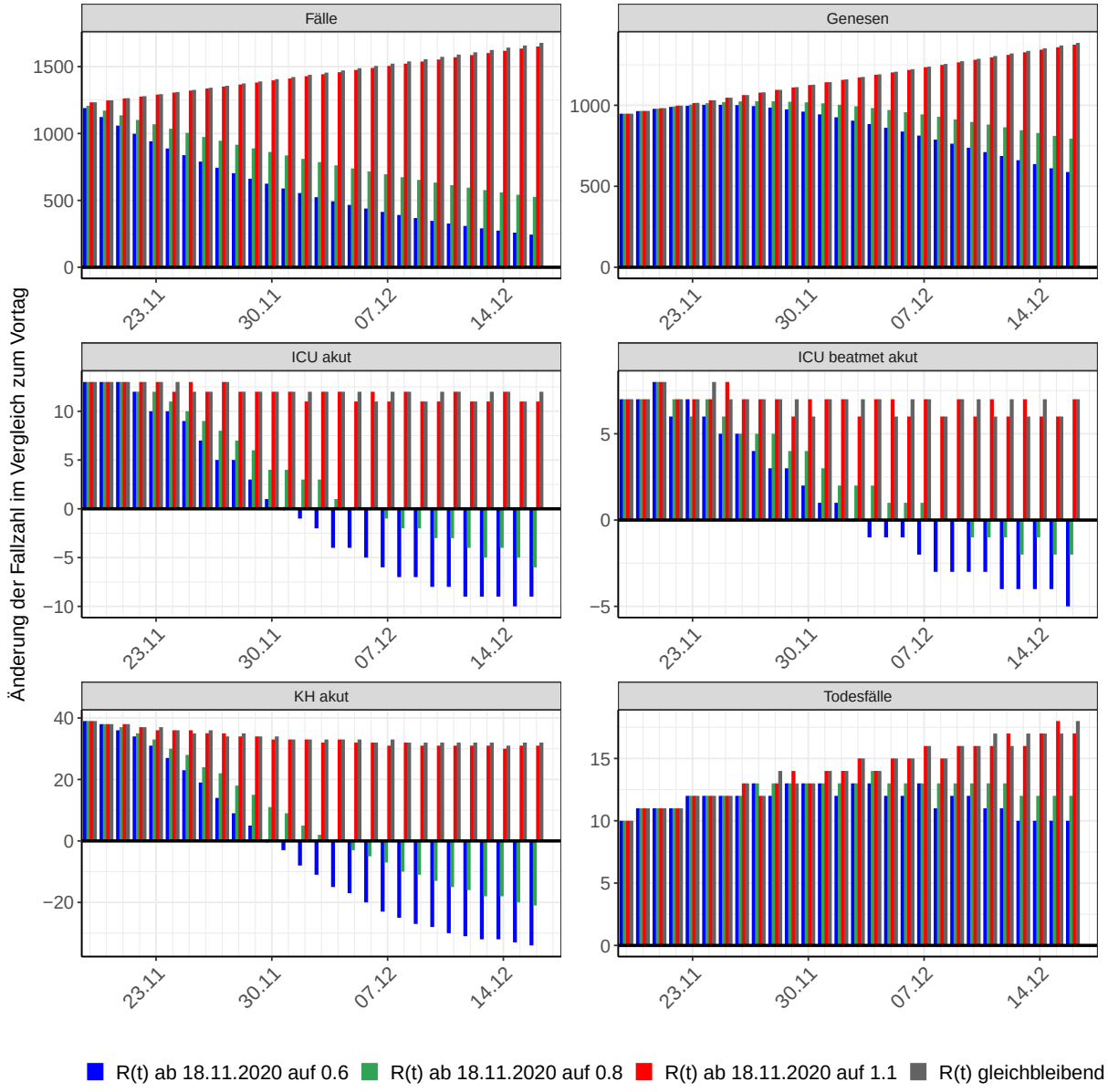


Abbildung 59: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Berlin

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.

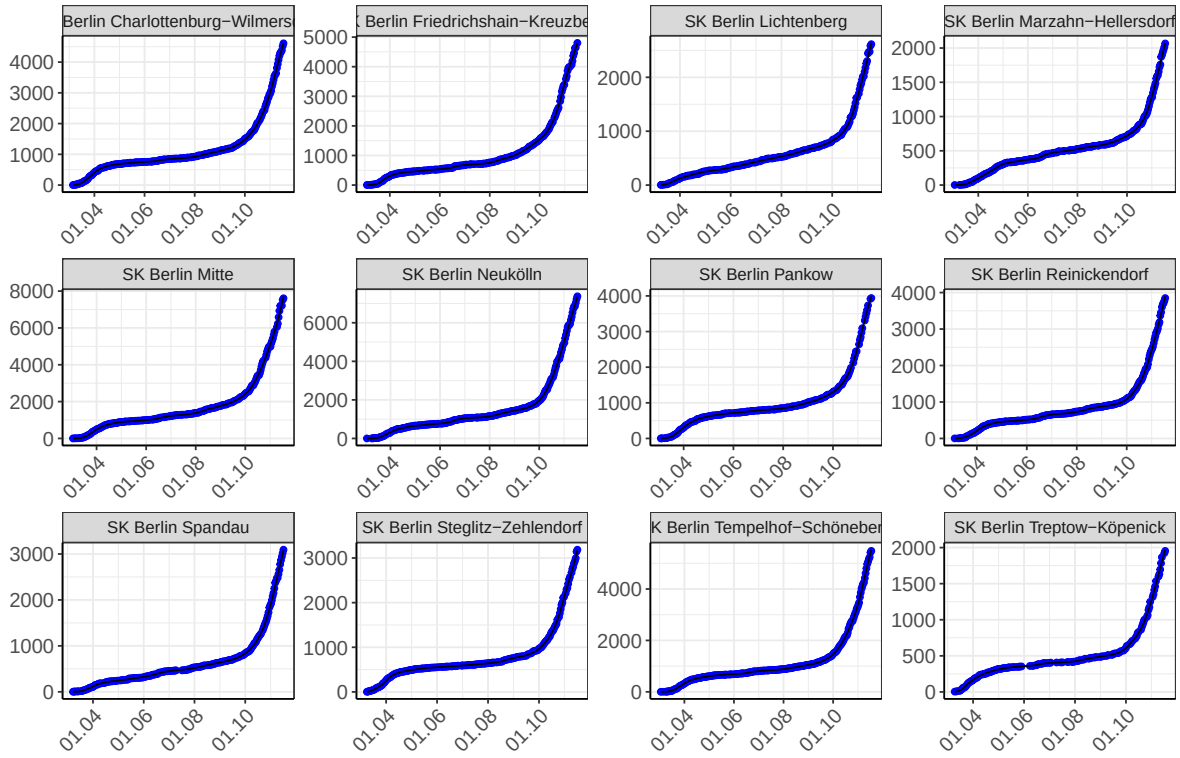


Abbildung 60: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Berlin. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

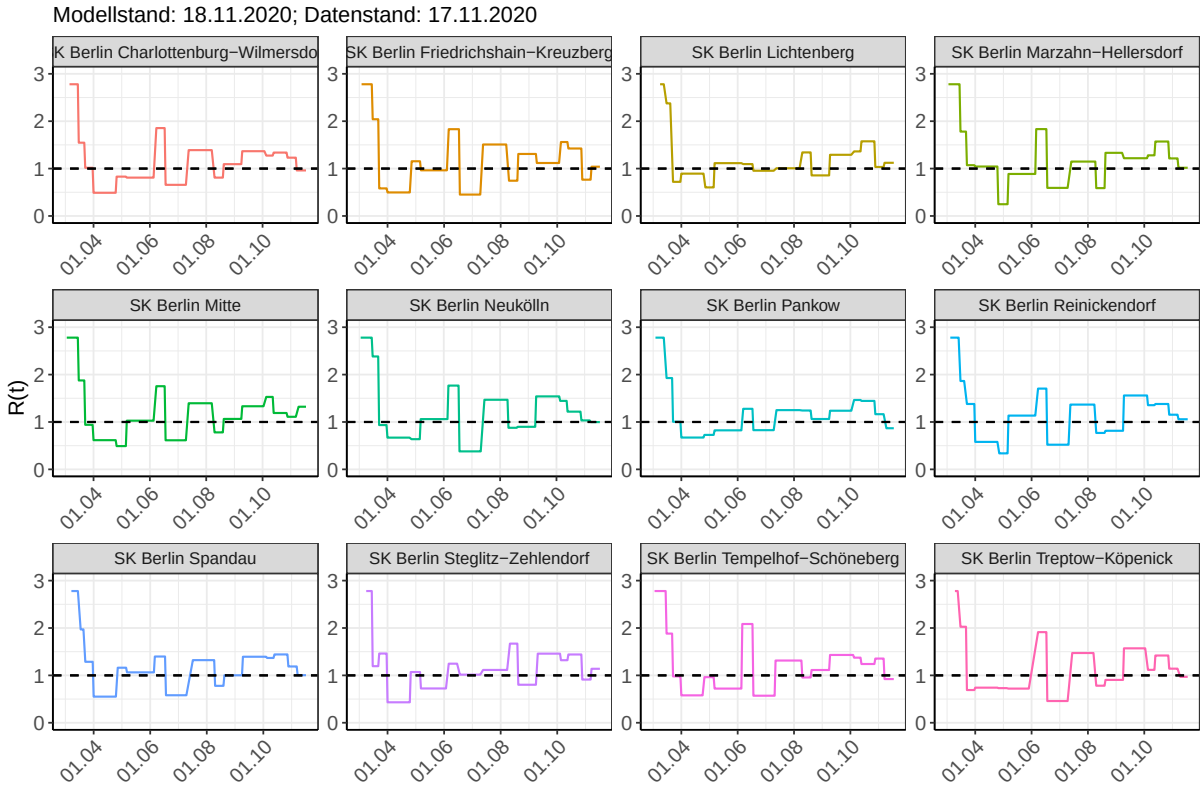


Abbildung 61: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Berlin

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Berlin Charlottenburg-Wilmersdorf	2.78	1.55	1.02	0.49	0.83	0.81	1.85	0.66	1.39	0.81	1.09	1.37	1.27	1.34	1.23	0.96
SK Berlin Friedrichshain-Kreuzberg	2.78	2.04	0.58	0.50	1.15	0.96	1.83	0.45	1.51	0.74	1.31	1.12	1.56	1.42	0.77	1.04
SK Berlin Lichtenberg	2.78	2.38	0.72	0.89	0.60	1.11	1.09	0.95	1.01	1.34	0.86	1.29	1.36	1.58	1.03	1.12
SK Berlin Marzahn-Hellersdorf	2.78	1.78	1.07	1.04	0.25	0.89	1.83	0.59	1.15	0.59	1.33	1.22	1.28	1.57	1.21	1.02
SK Berlin Mitte	2.78	1.88	0.94	0.62	0.49	1.03	1.75	0.61	1.40	0.78	1.06	1.33	1.53	1.19	1.11	1.32
SK Berlin Neukölln	2.78	2.38	0.93	0.67	0.64	1.06	1.77	0.38	1.47	0.88	0.90	1.54	1.45	1.22	1.03	1.00
SK Berlin Pankow	2.78	1.93	1.00	0.67	0.73	0.82	1.28	0.83	1.25	1.24	1.06	1.24	1.46	1.44	1.16	0.87
SK Berlin Reinick-endorf	2.78	1.86	1.38	0.58	0.34	1.13	1.70	0.52	1.37	0.77	0.81	1.56	1.35	1.38	1.15	1.06
SK Berlin Spandau	2.78	1.97	1.29	0.55	1.16	1.06	1.40	0.58	1.32	0.78	1.00	1.39	1.37	1.44	1.19	1.00
SK Berlin Steglitz-Zehlendorf	2.78	1.19	1.46	0.43	1.07	0.72	1.25	1.02	1.11	1.67	0.80	1.46	1.32	1.44	0.91	1.14

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.43	1.37	1.24	1.35	0.92
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	1.57	1.12	1.42	1.14	0.97

5 Brandenburg

5.1 Modellbeschreibung

Abb. 62 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Brandenburg dar.

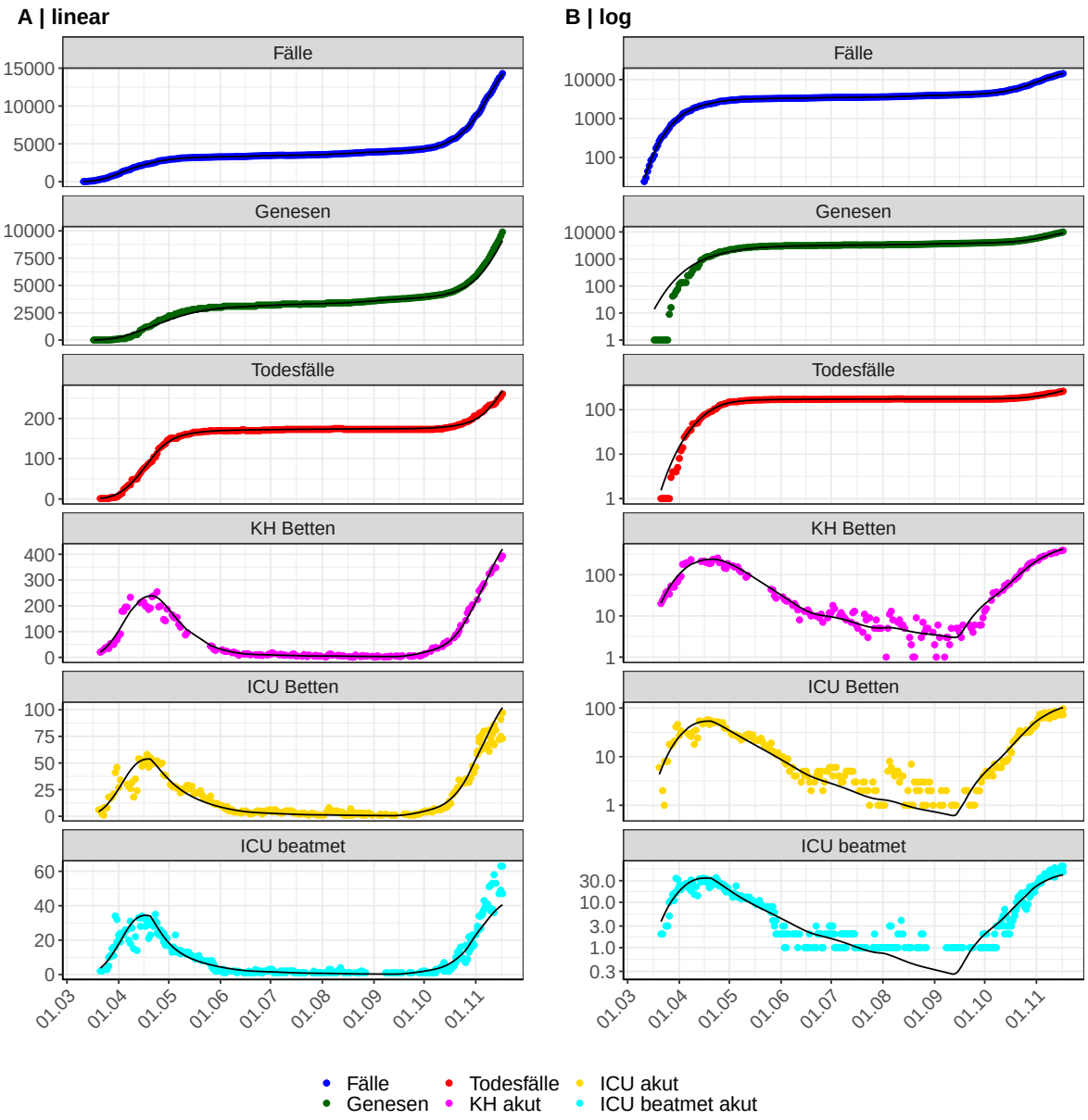


Abbildung 62: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Brandenburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 63 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.

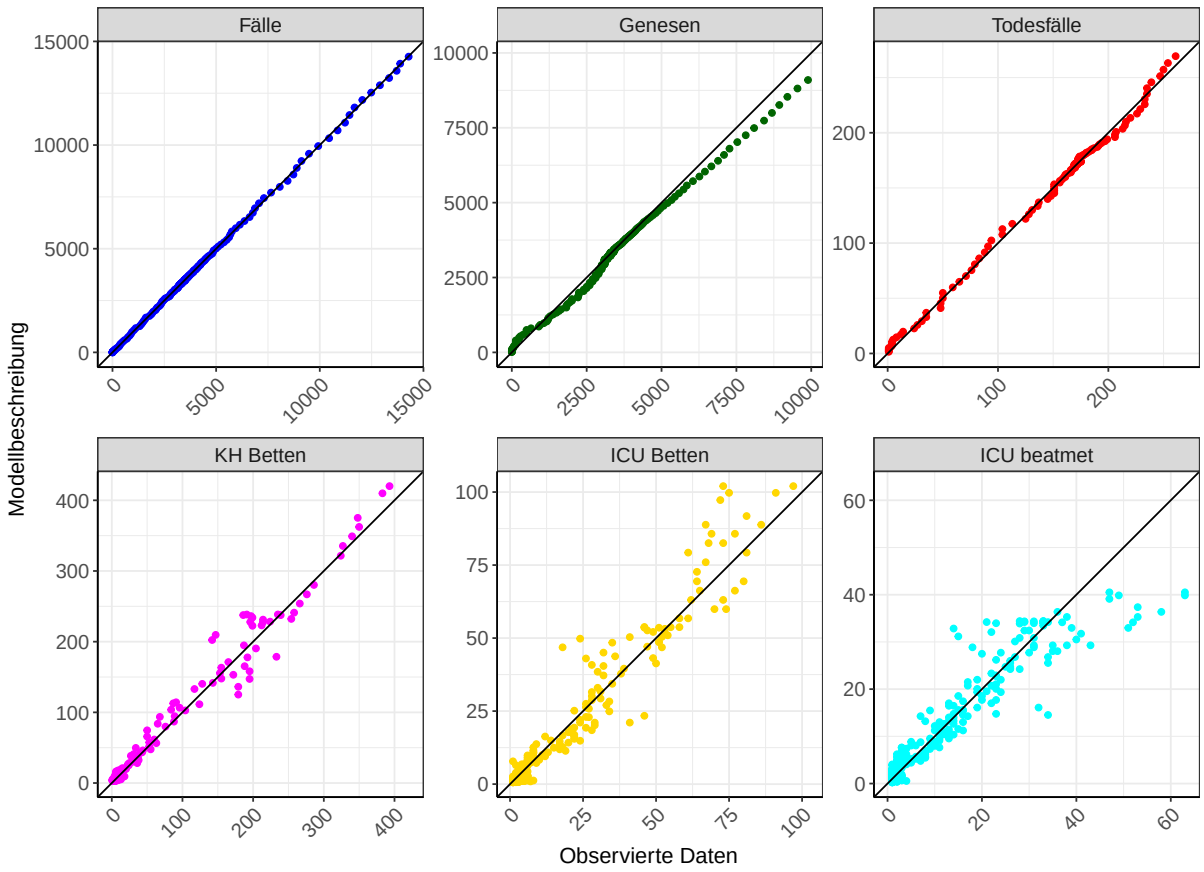


Abbildung 63: Goodness-of-Fit Plots für Brandenburg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 64 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Brandenburg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

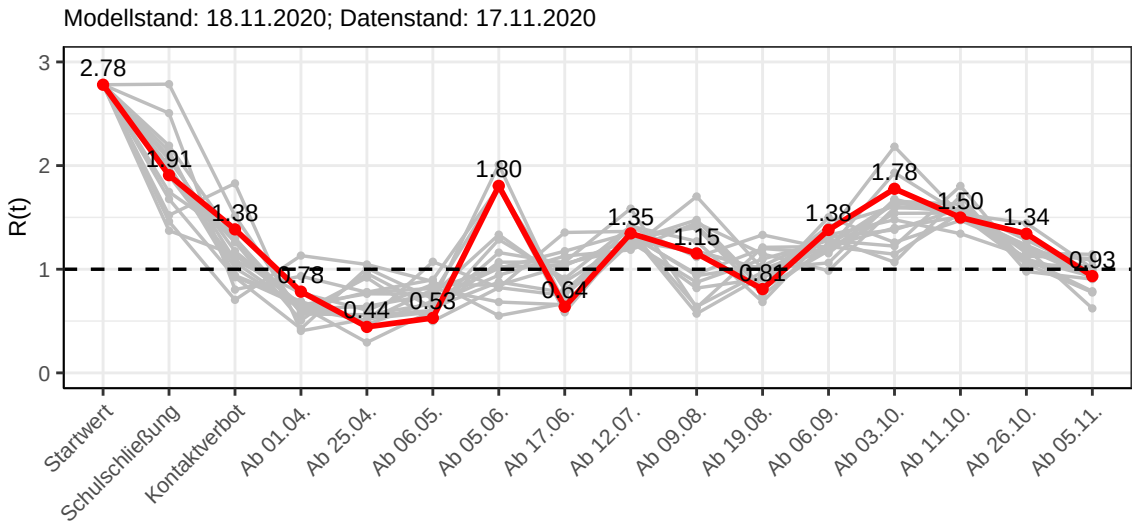


Abbildung 64: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Brandenburg

Abb. 65 zeigt den R(t) Schätzwert für Brandenburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

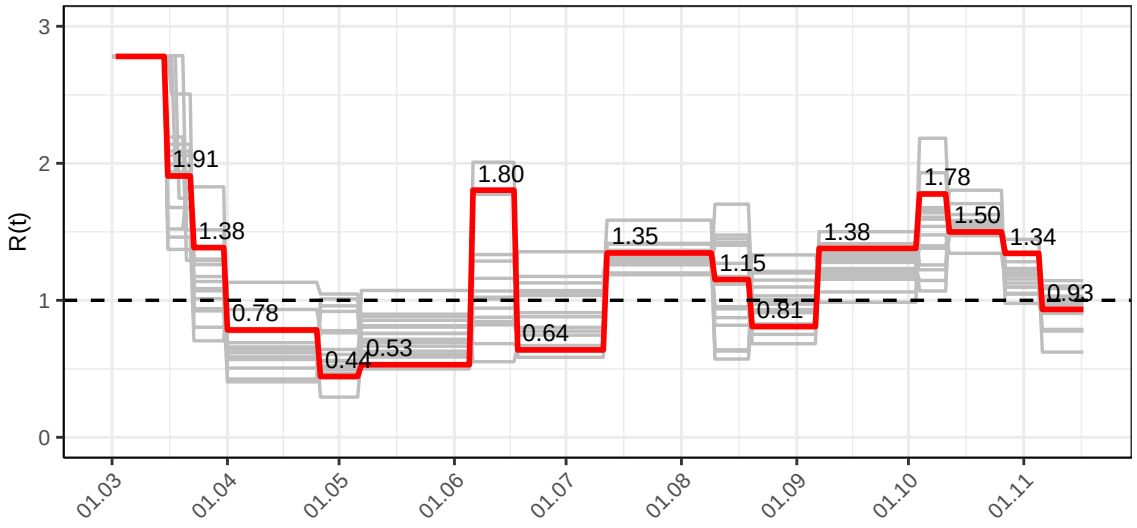


Abbildung 65: R(t) Werte über die Zeit für Brandenburg

Abb. 66 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Brandenburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

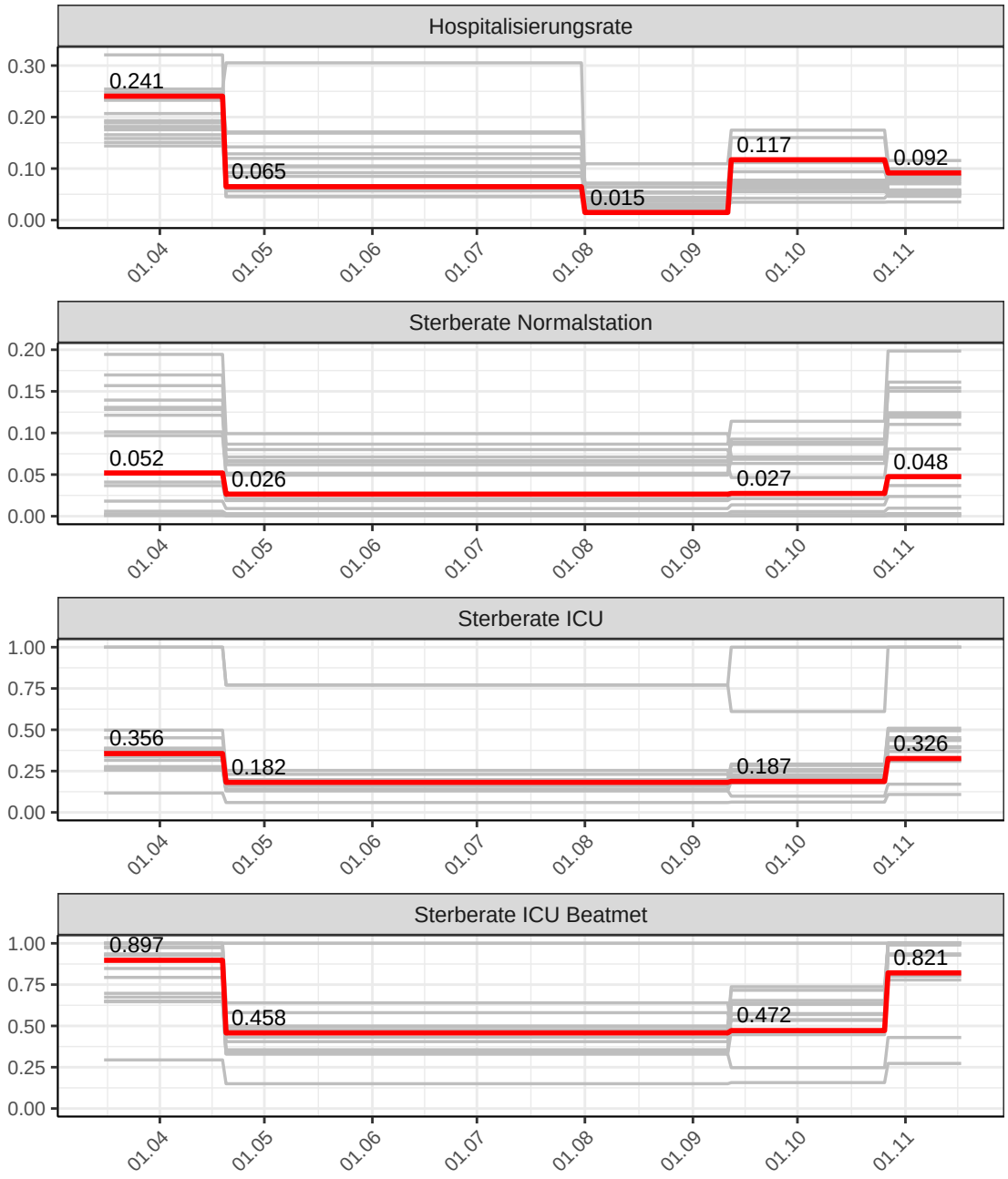


Abbildung 66: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Brandenburg

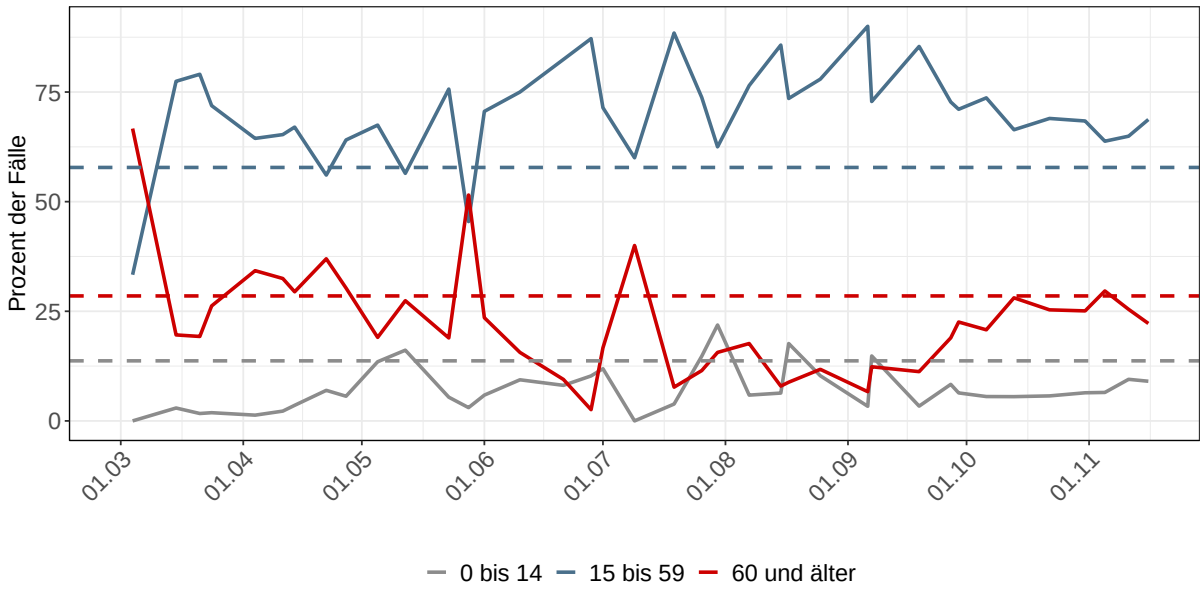


Abbildung 67: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Brandenburg. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

5.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.93) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 68 und 69 stellen auf einer linearen (68) und einer halblogarithmischen (69) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Brandenburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

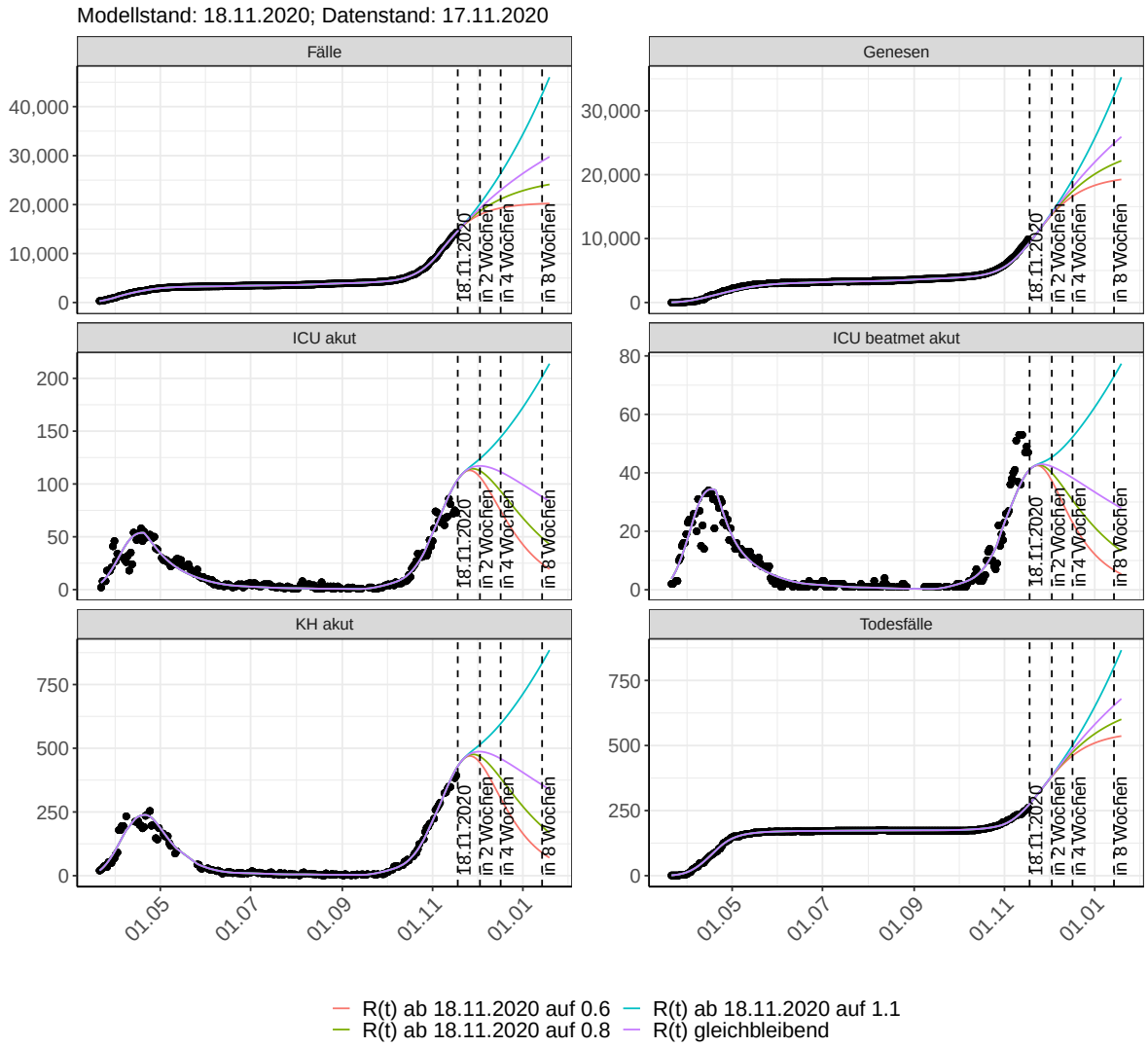


Abbildung 68: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

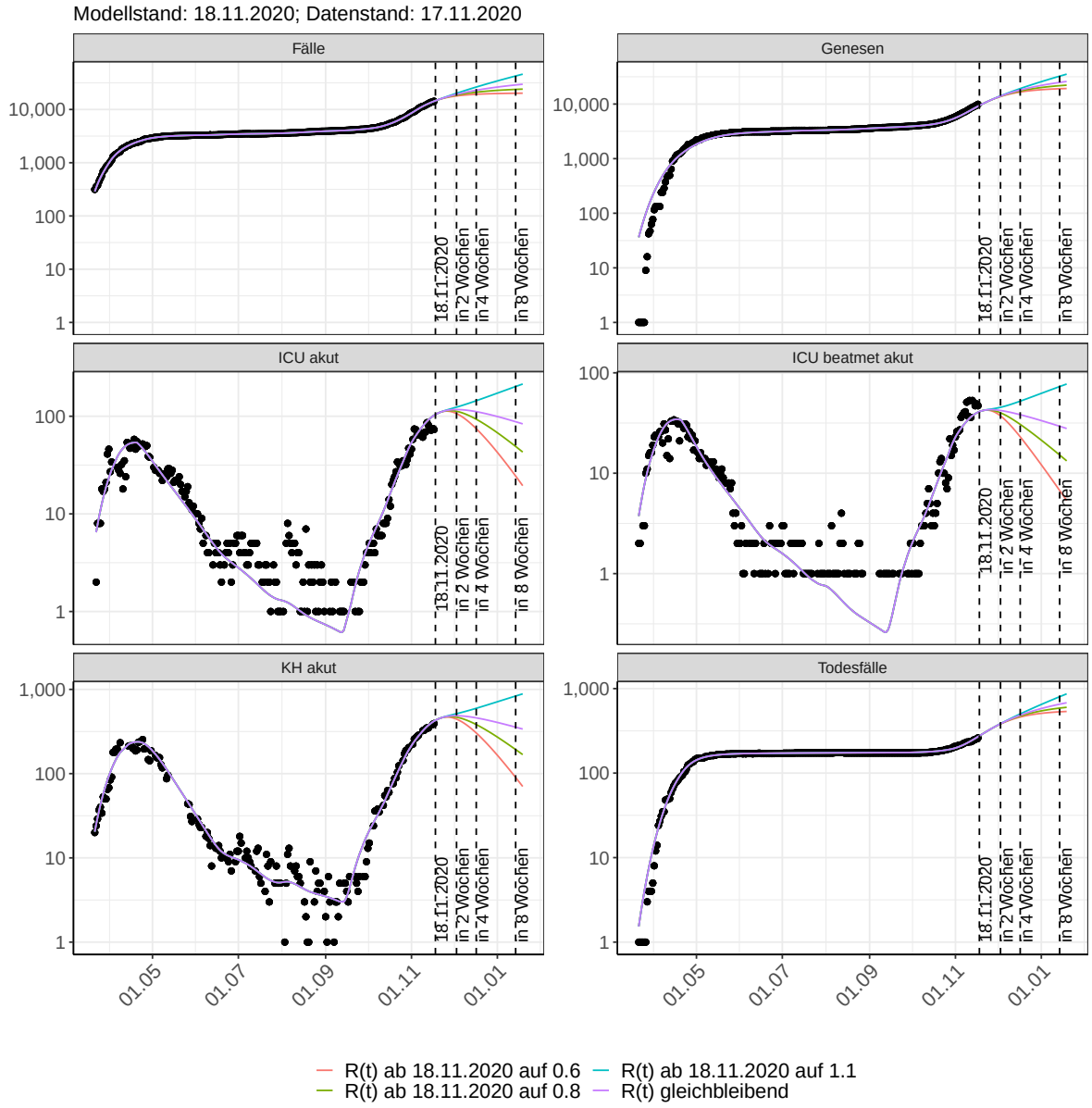


Abbildung 69: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 70 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

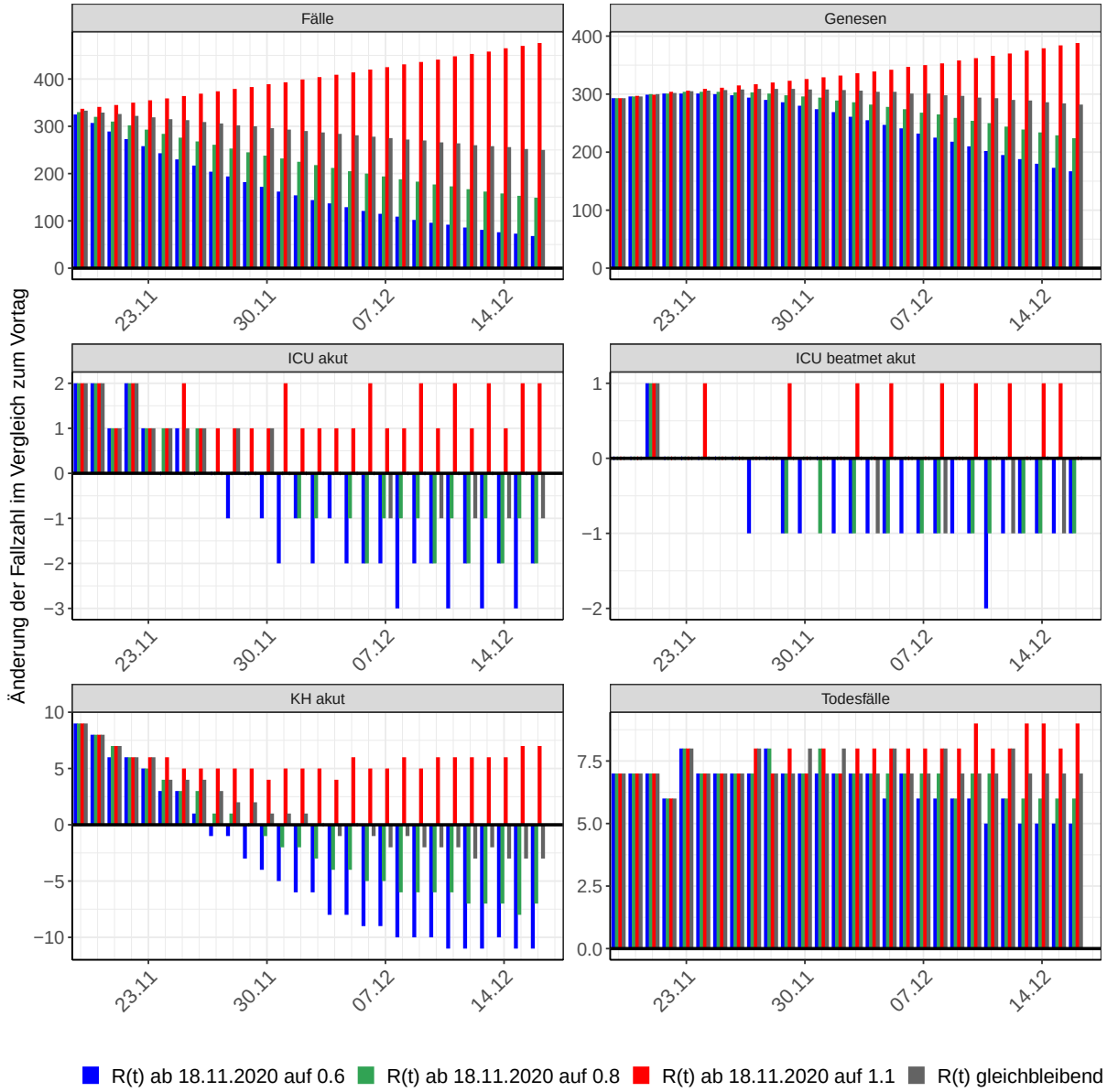


Abbildung 70: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Brandenburg

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.

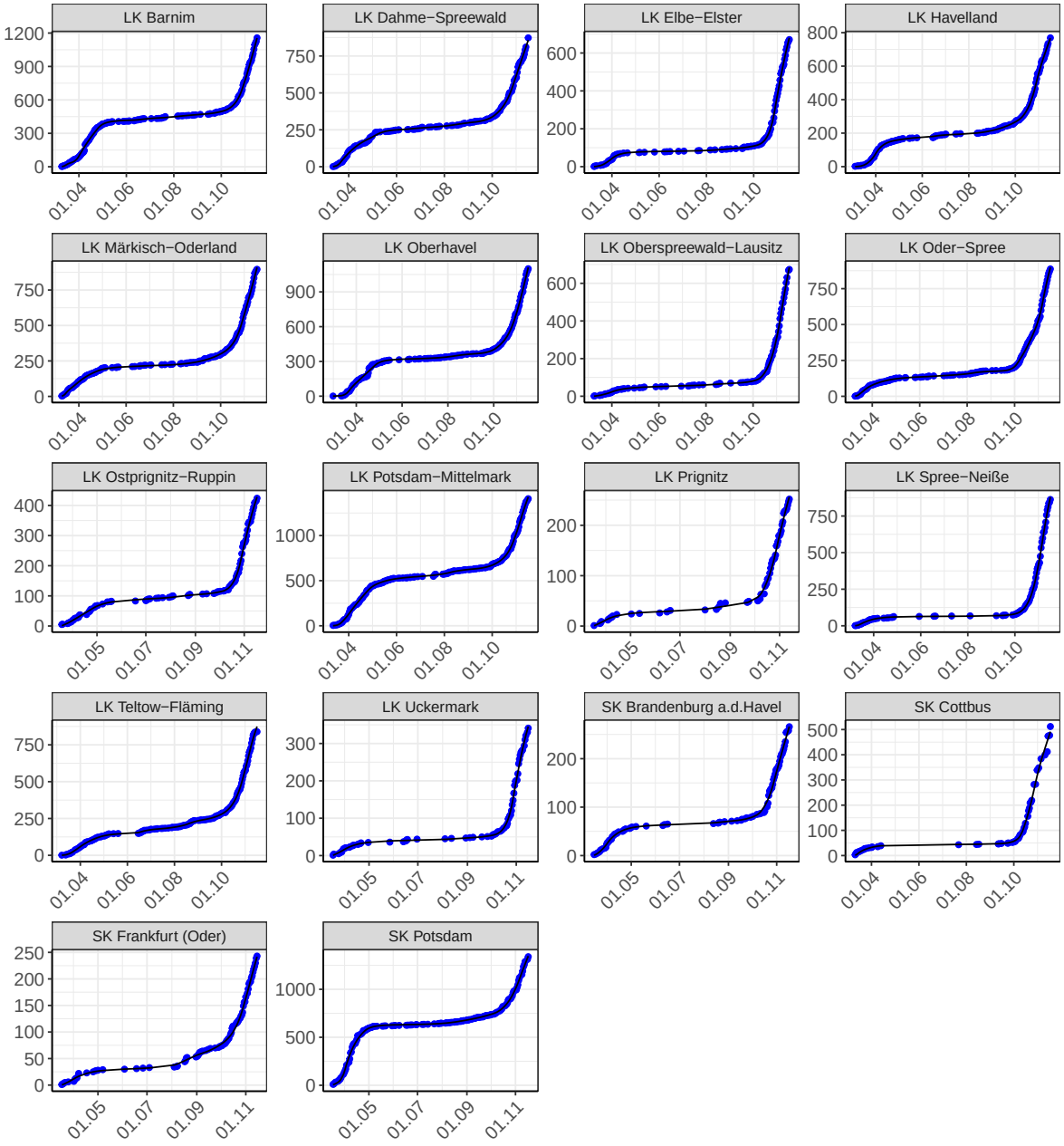


Abbildung 71: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Brandenburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

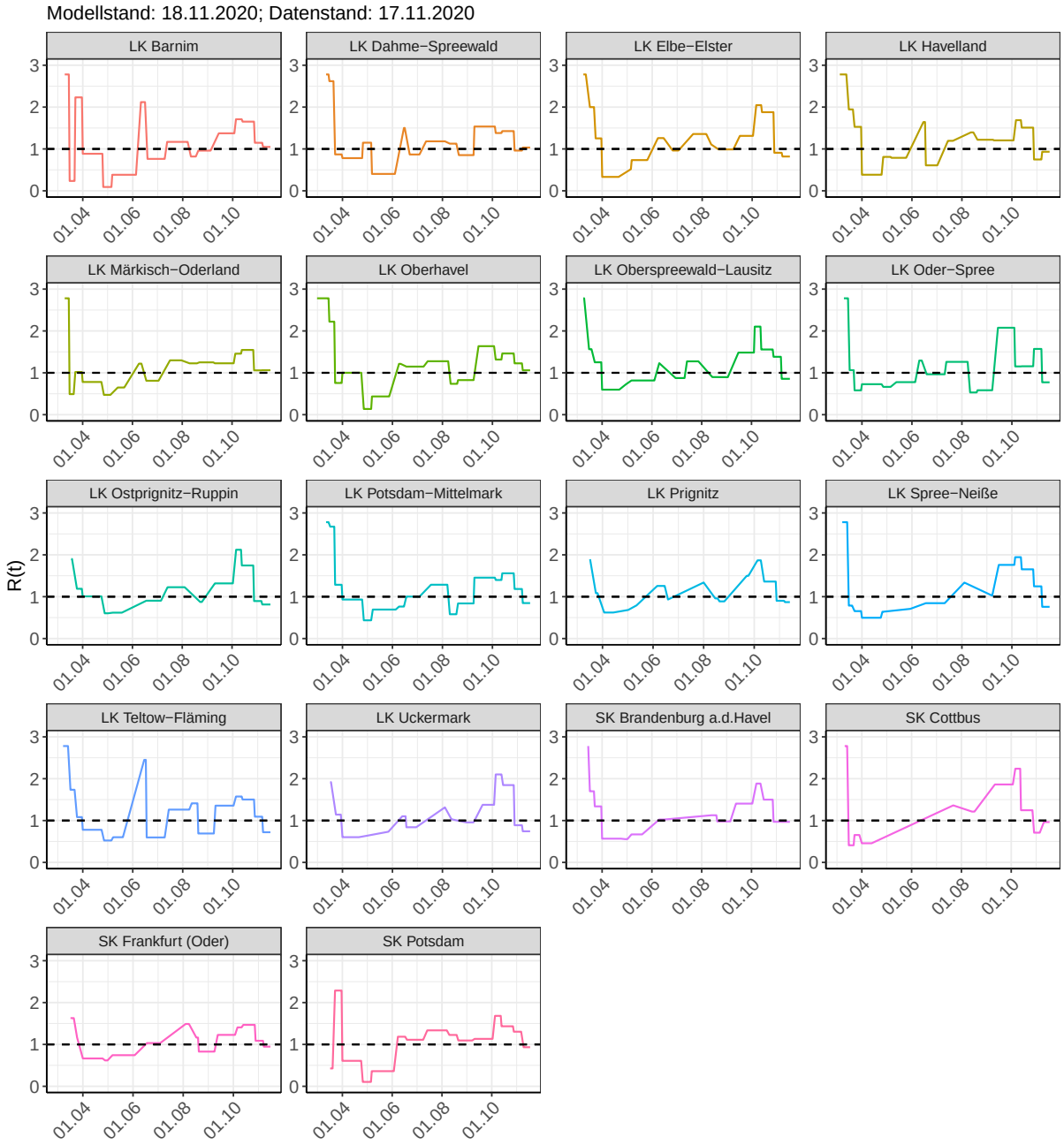


Abbildung 72: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Brandenburg

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Barnim	2.78	0.24	2.23	0.88	0.09	0.38	2.12	0.76	1.17	0.82	0.96	1.37	1.71	1.65	1.15	1.05
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	1.54	1.38	1.43	0.96	1.03
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	1.31	2.05	1.88	0.91	0.82
LK Havelland	2.78	1.94	1.53	0.38	0.81	0.79	1.64	0.61	1.19	1.40	1.22	1.20	1.69	1.51	0.75	0.93
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	1.23	1.46	1.55	1.06	1.06
LK Oberhavel	2.78	2.22	0.76	1.00	0.14	0.44	1.21	1.15	1.28	0.74	0.83	1.64	1.32	1.46	1.23	1.06
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	1.48	2.10	1.56	1.38	0.86
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	2.08	1.15	1.16	1.57	0.77
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	1.32	2.12	1.75	0.90	0.81
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	1.45	1.40	1.56	1.18	0.85
LK Prignitz	2.78	1.89	1.08	0.62	0.68	0.79	1.26	0.93	1.34	0.96	0.89	1.50	1.87	1.36	0.90	0.87

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.76	1.94	1.65	1.25	0.76
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	1.36	1.57	1.50	1.09	0.72
LK Uckermark	2.78	1.92	1.14	0.60	0.63	0.73	1.10	0.84	1.32	1.03	0.96	1.38	2.10	1.85	0.89	0.74
SK Brandenburg 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	1.40	1.88	1.50	0.97	0.97
SK Cottbus	2.78	0.41	0.66	0.46	0.56	0.68	1.07	0.88	1.36	1.21	1.05	1.86	2.24	1.25	0.71	0.96
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	1.23	1.41	1.47	1.09	0.95
SK Potsdam	2.78	0.43	2.29	0.61	0.10	0.36	1.18	1.11	1.34	1.23	1.09	1.13	1.68	1.43	1.30	0.93

6 Bremen

6.1 Modellbeschreibung

Abb. 73 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Bremen dar.

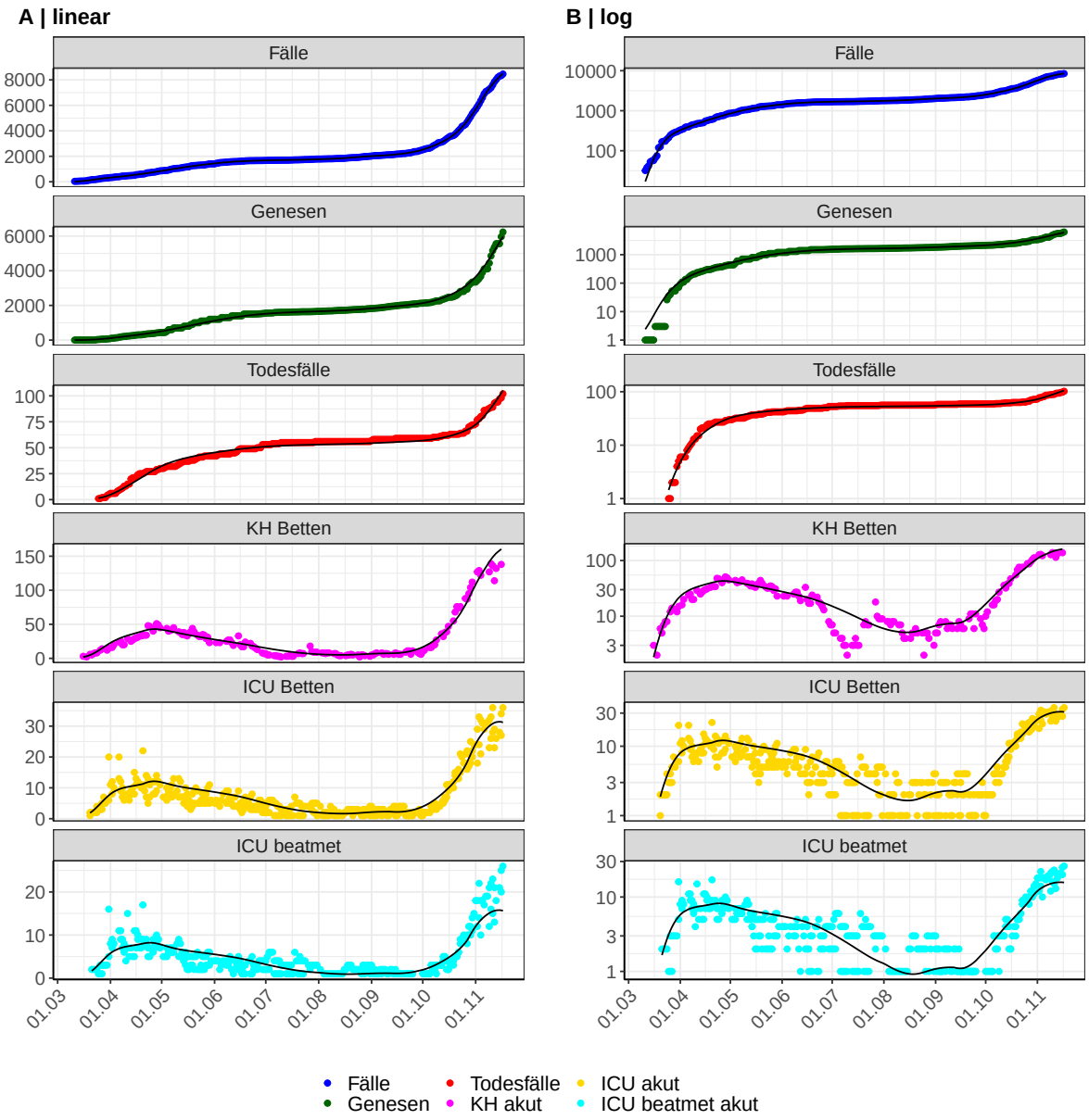


Abbildung 73: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Bremen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 74 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.

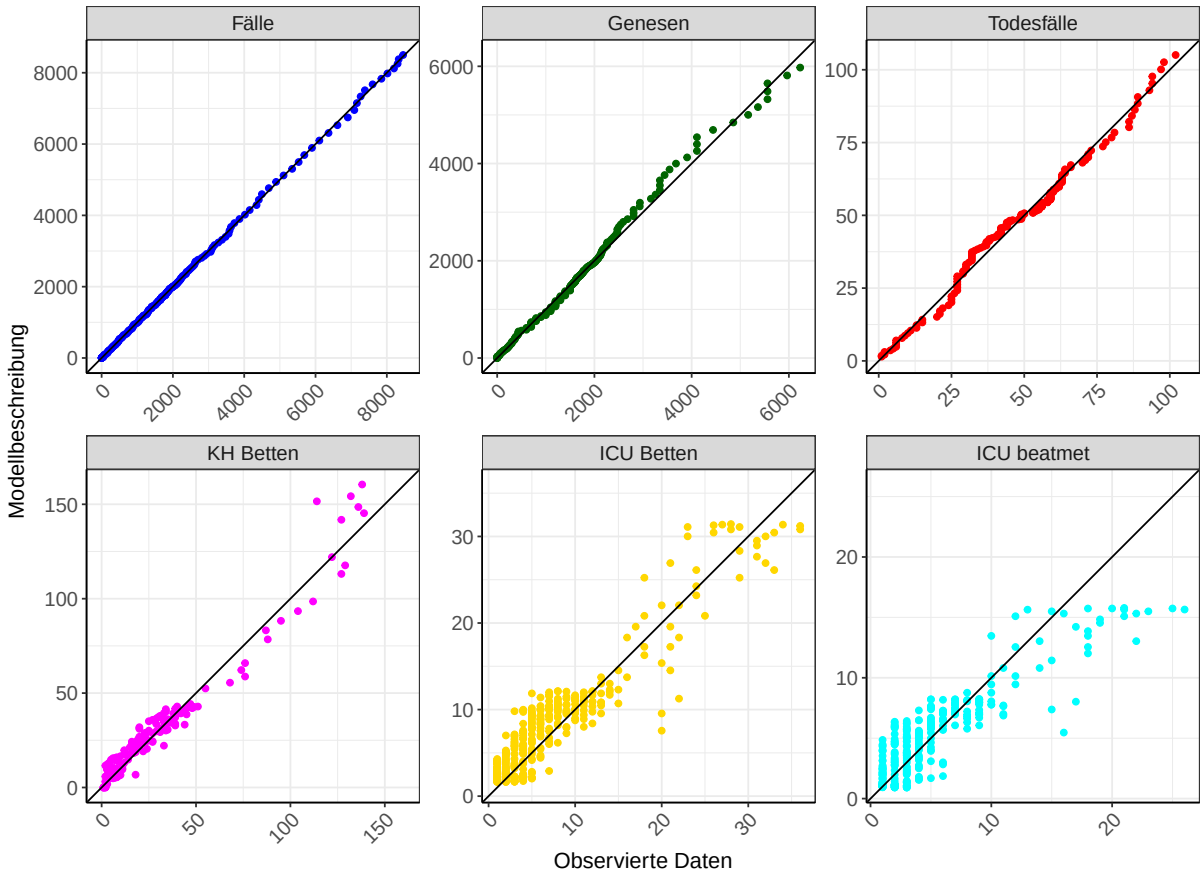


Abbildung 74: Goodness-of-Fit Plots für Bremen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 75 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Bremen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

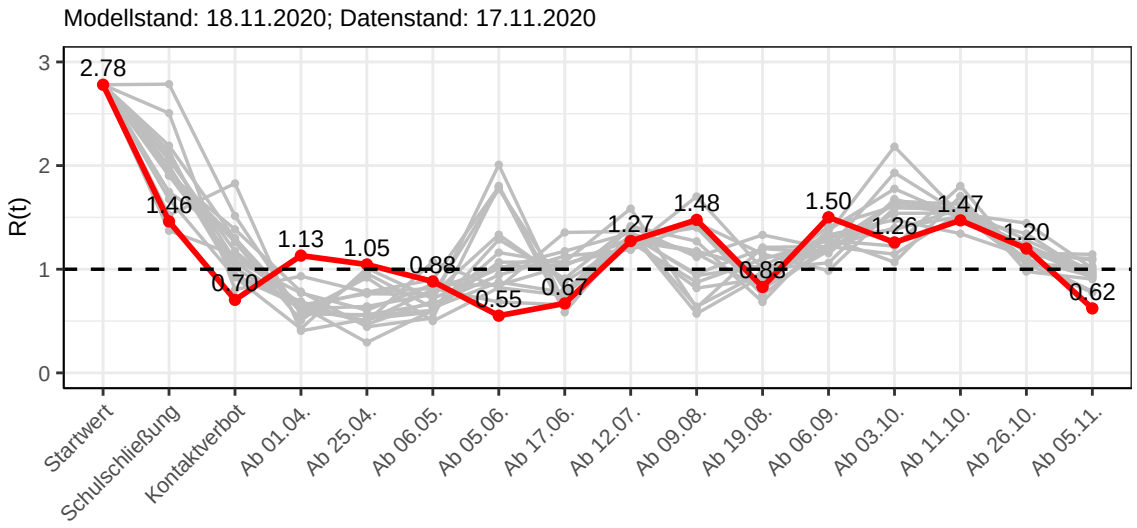


Abbildung 75: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Bremen

Abb. 76 zeigt den R(t) Schätzwert für Bremen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

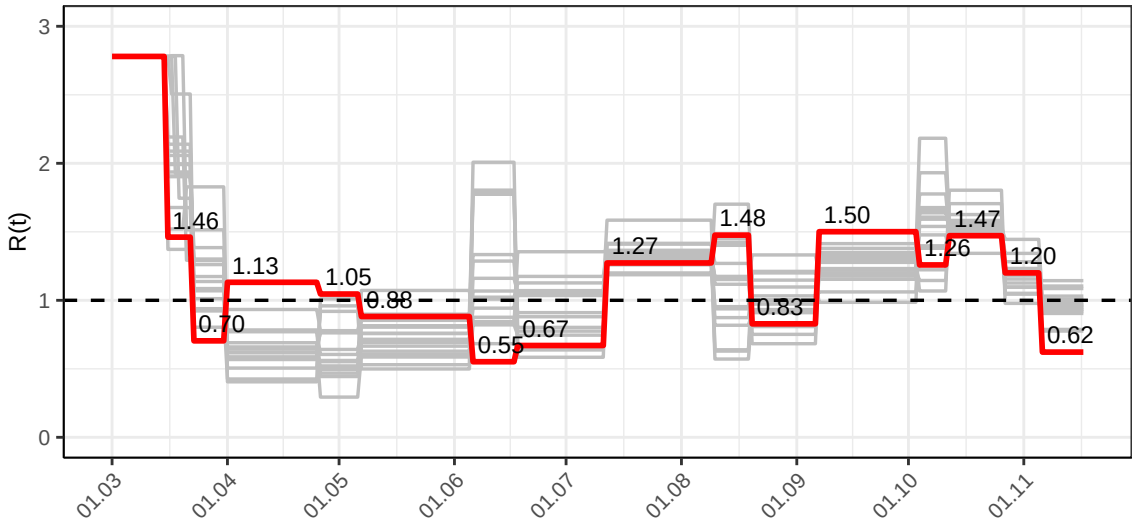


Abbildung 76: R(t) Werte über die Zeit für Bremen

Abb. 77 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Bremen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

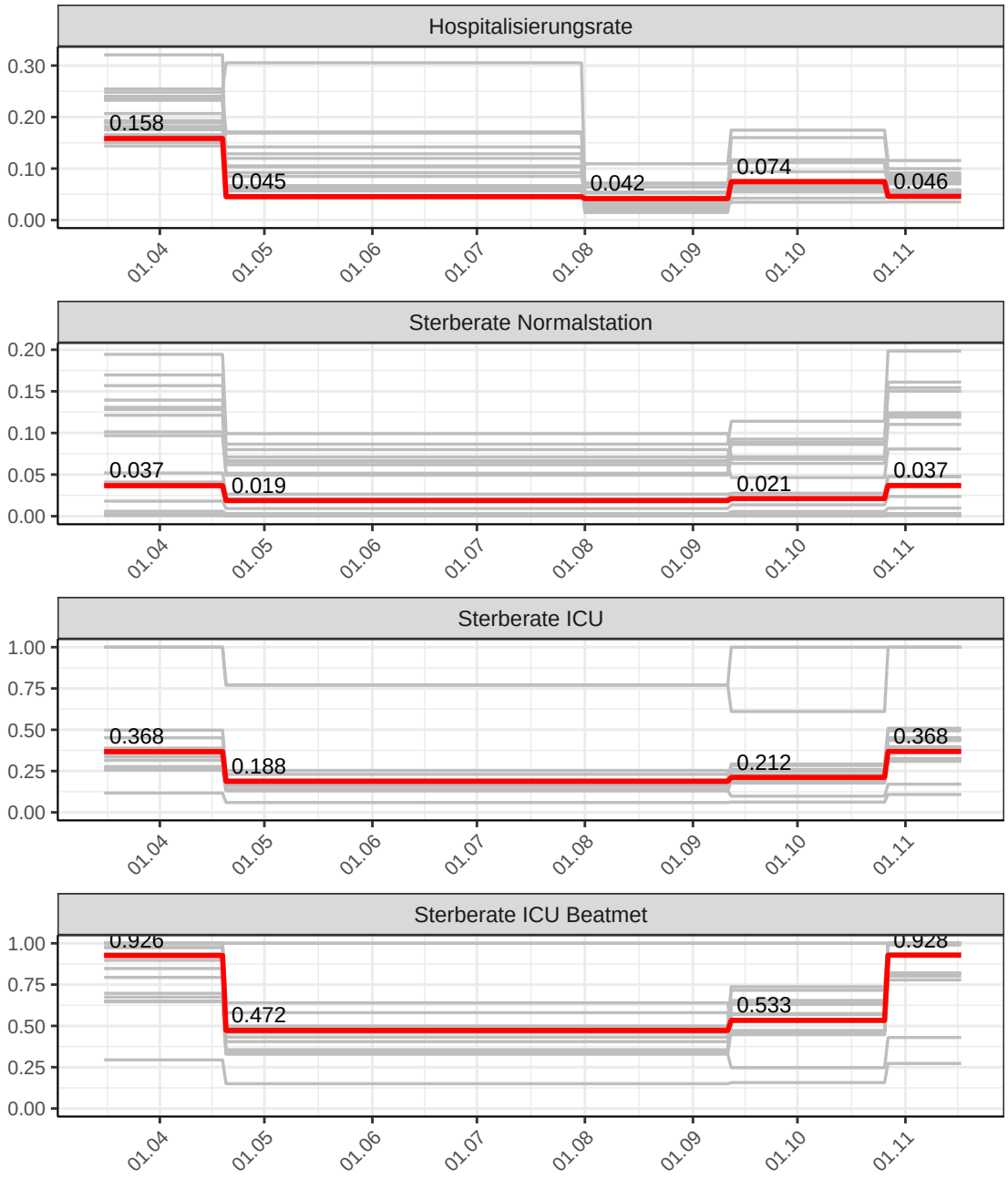


Abbildung 77: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Bremen

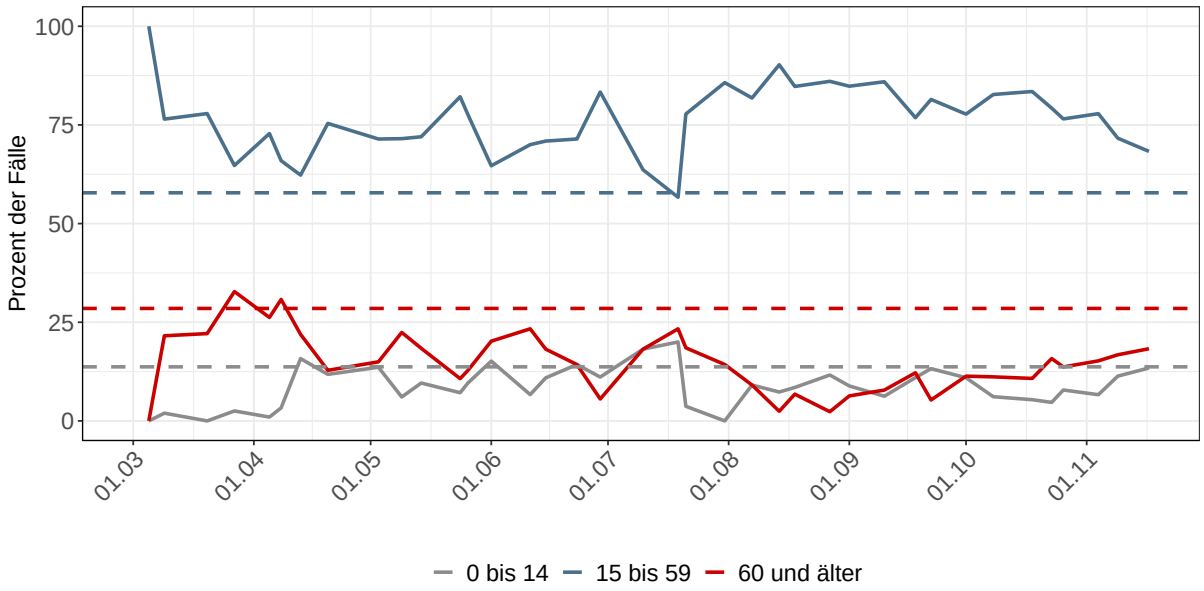


Abbildung 78: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Bremen. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

6.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.62) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 79 und 80 stellen auf einer linearen (79) und einer halblogarithmischen (80) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Bremen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

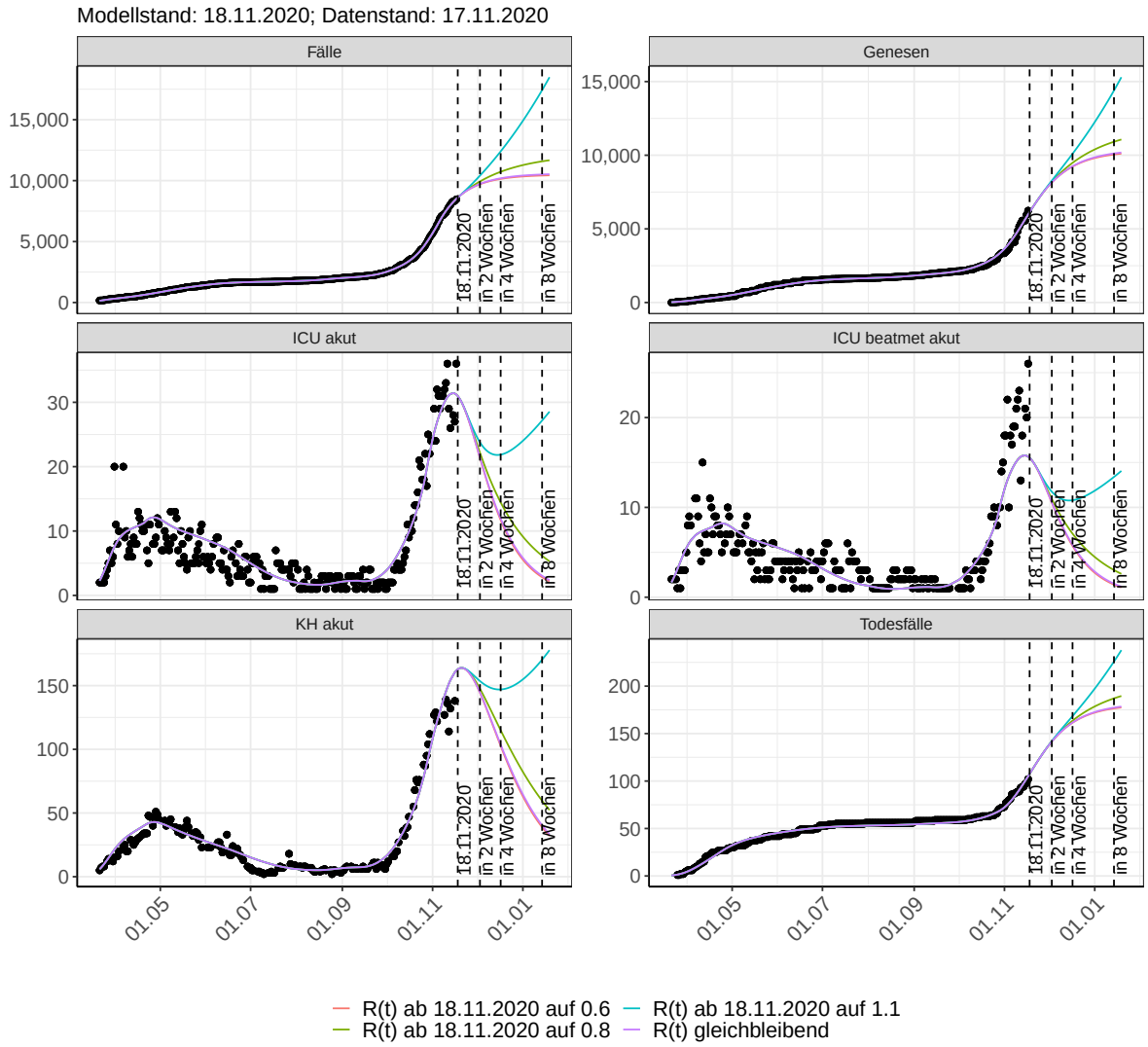


Abbildung 79: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

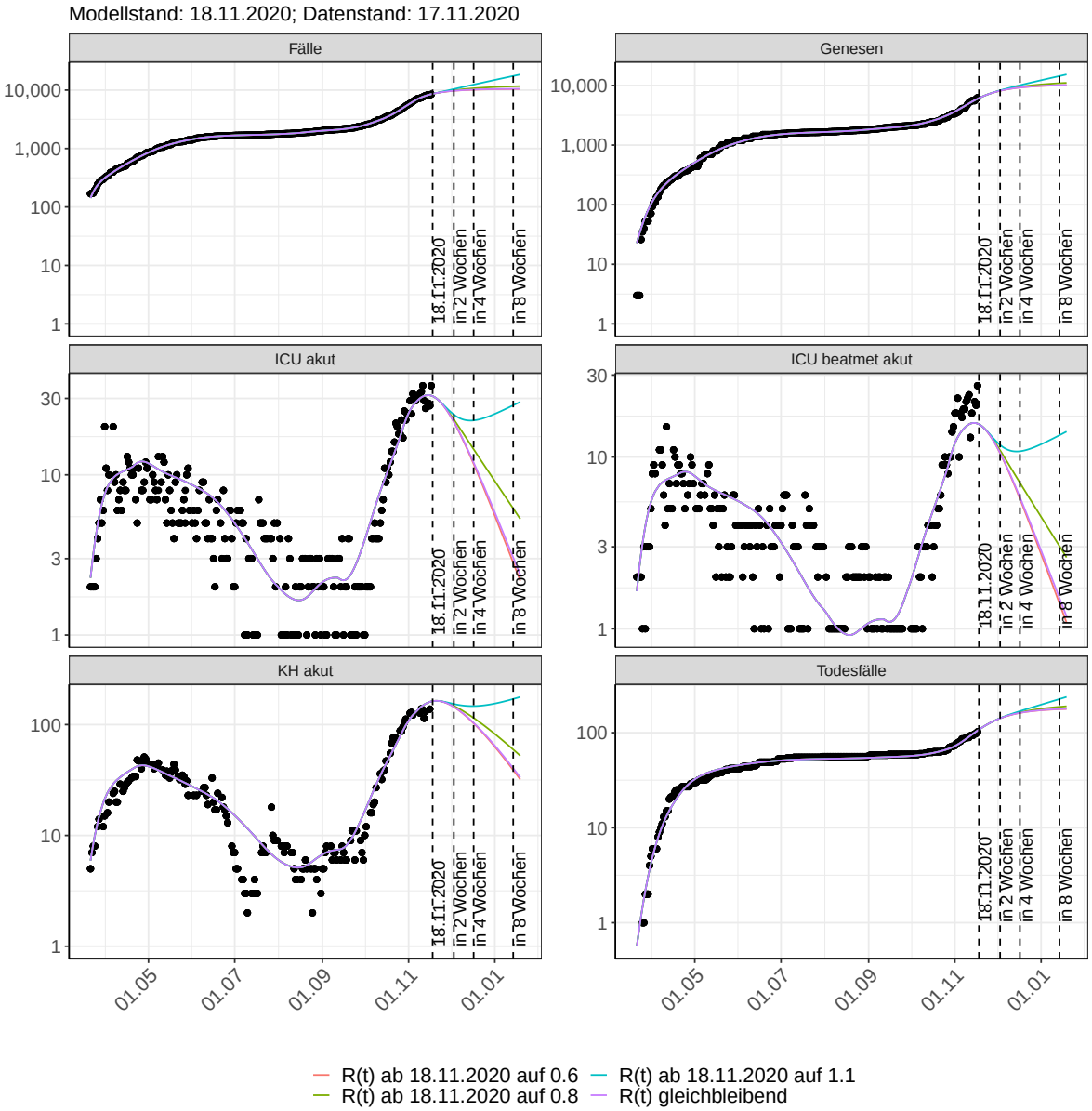


Abbildung 80: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 81 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

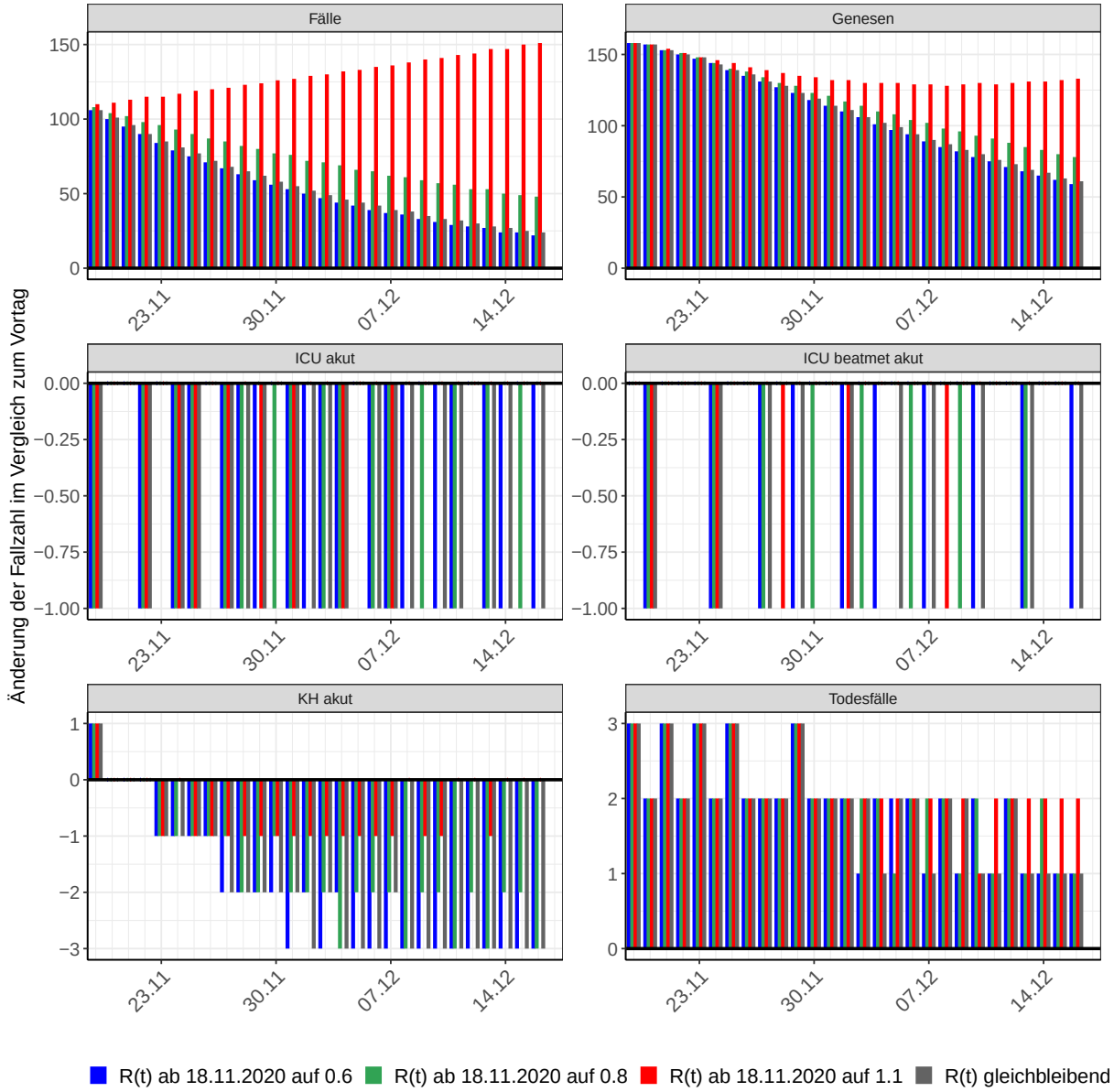


Abbildung 81: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Bremen

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.

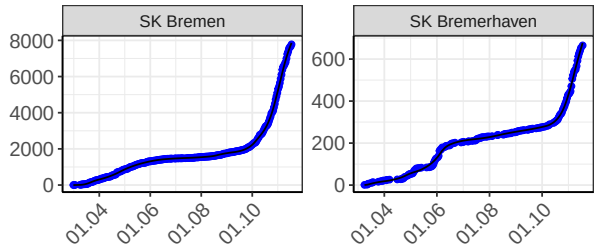


Abbildung 82: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Bremen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

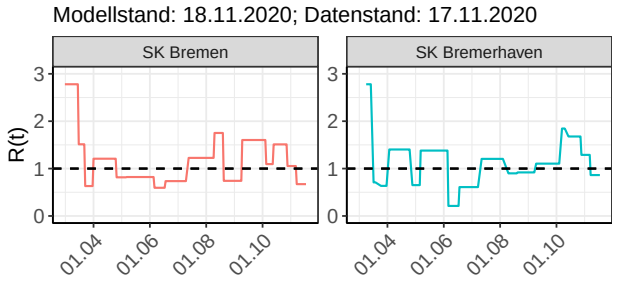


Abbildung 83: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Bremen

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Bremen	2.78	1.51	0.63	1.21	0.82	0.82	0.59	0.74	1.23	1.75	0.74	1.6	1.09	1.51	1.05	0.67
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	1.1	1.85	1.68	1.29	0.86

7 Hamburg

7.1 Modellbeschreibung

Abb. 84 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Hamburg dar.

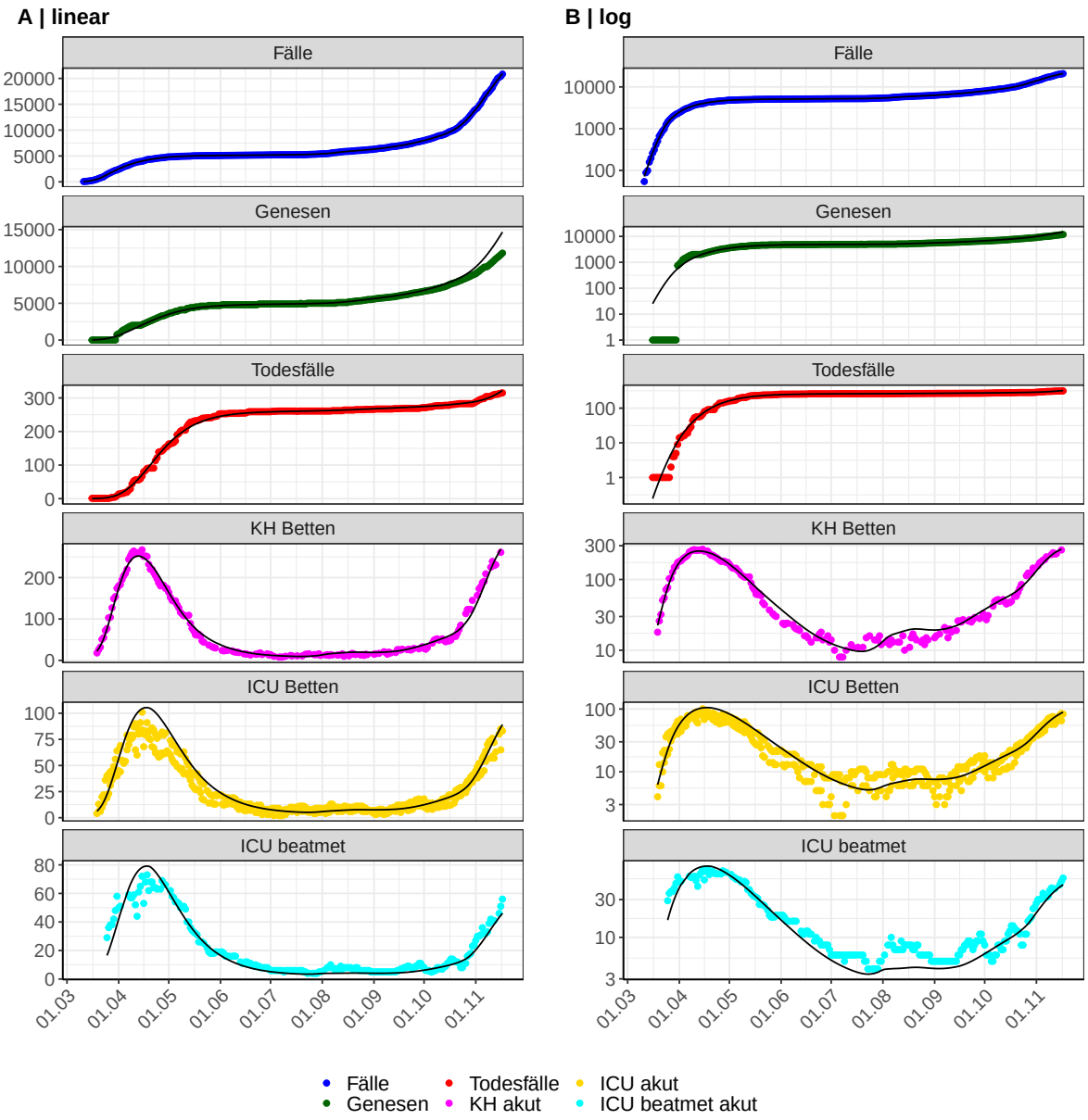


Abbildung 84: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Hamburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 85 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.

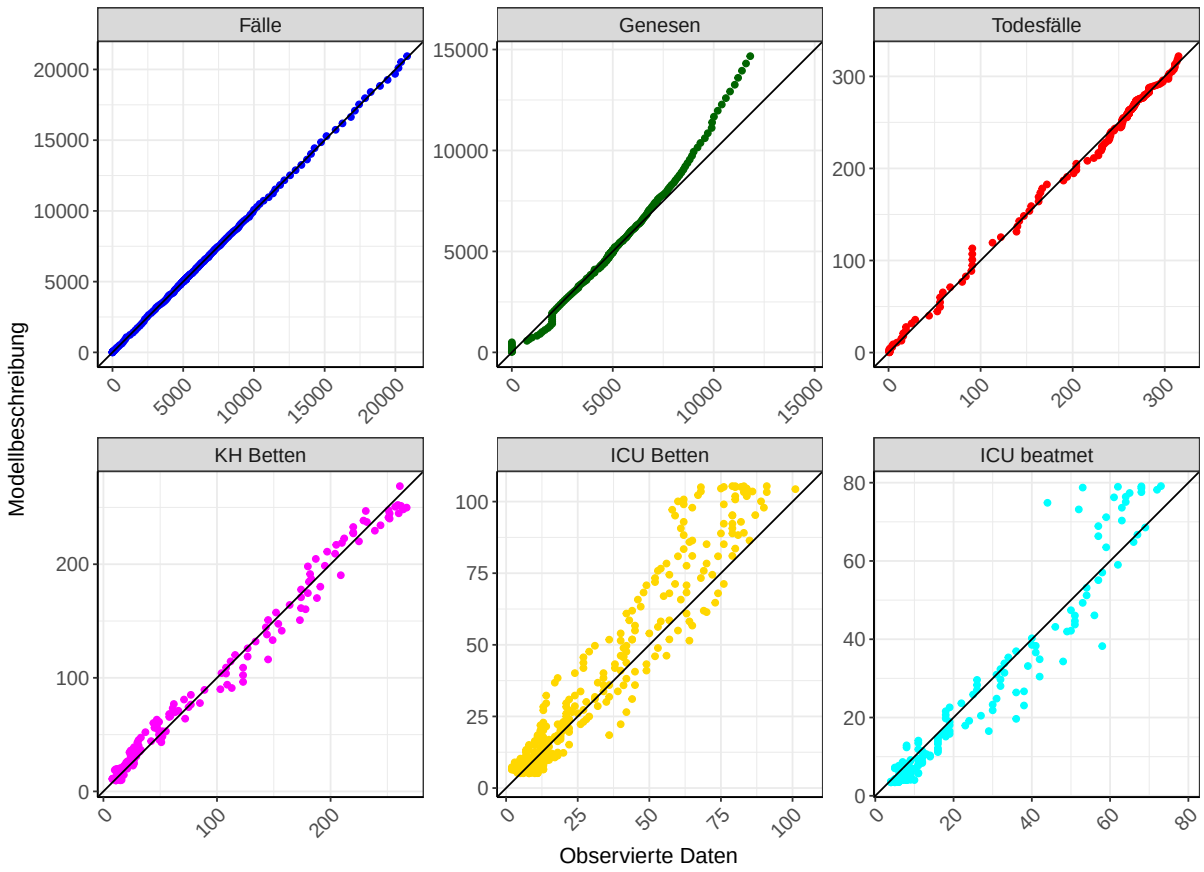


Abbildung 85: Goodness-of-Fit Plots für Hamburg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 86 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Hamburg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

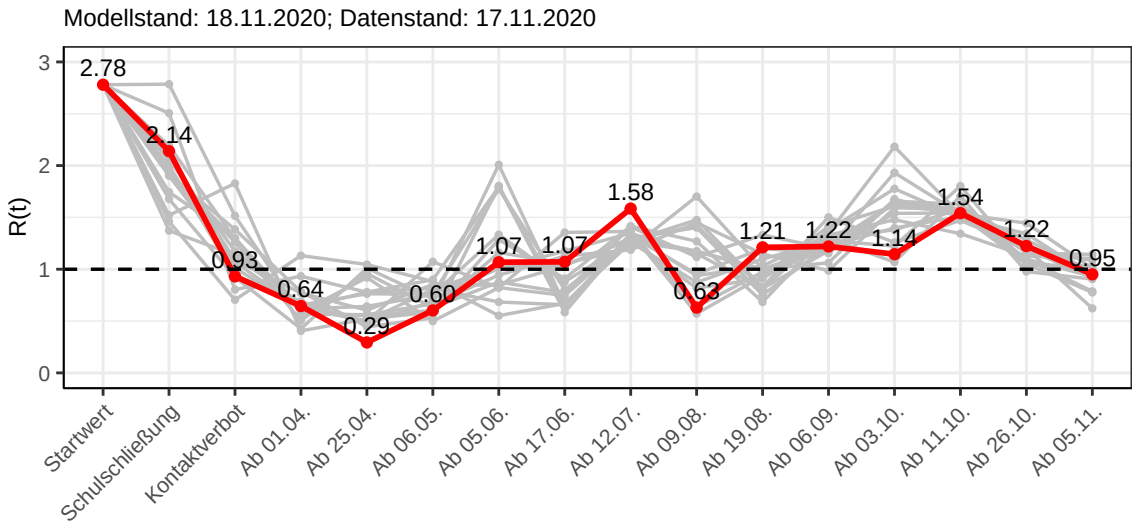


Abbildung 86: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Hamburg

Abb. 87 zeigt den R(t) Schätzwert für Hamburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

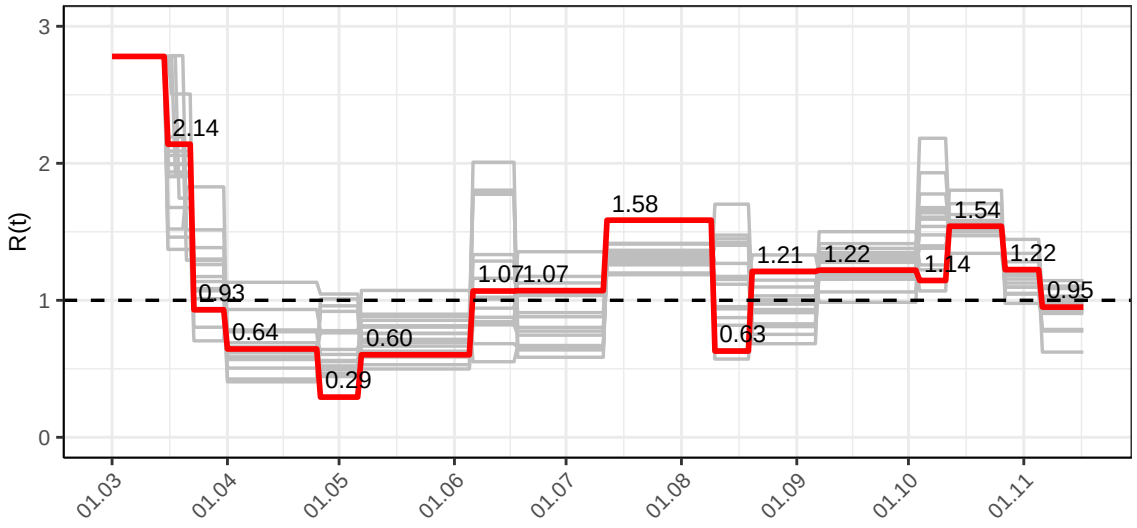


Abbildung 87: R(t) Werte über die Zeit für Hamburg

Abb. 88 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Hamburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

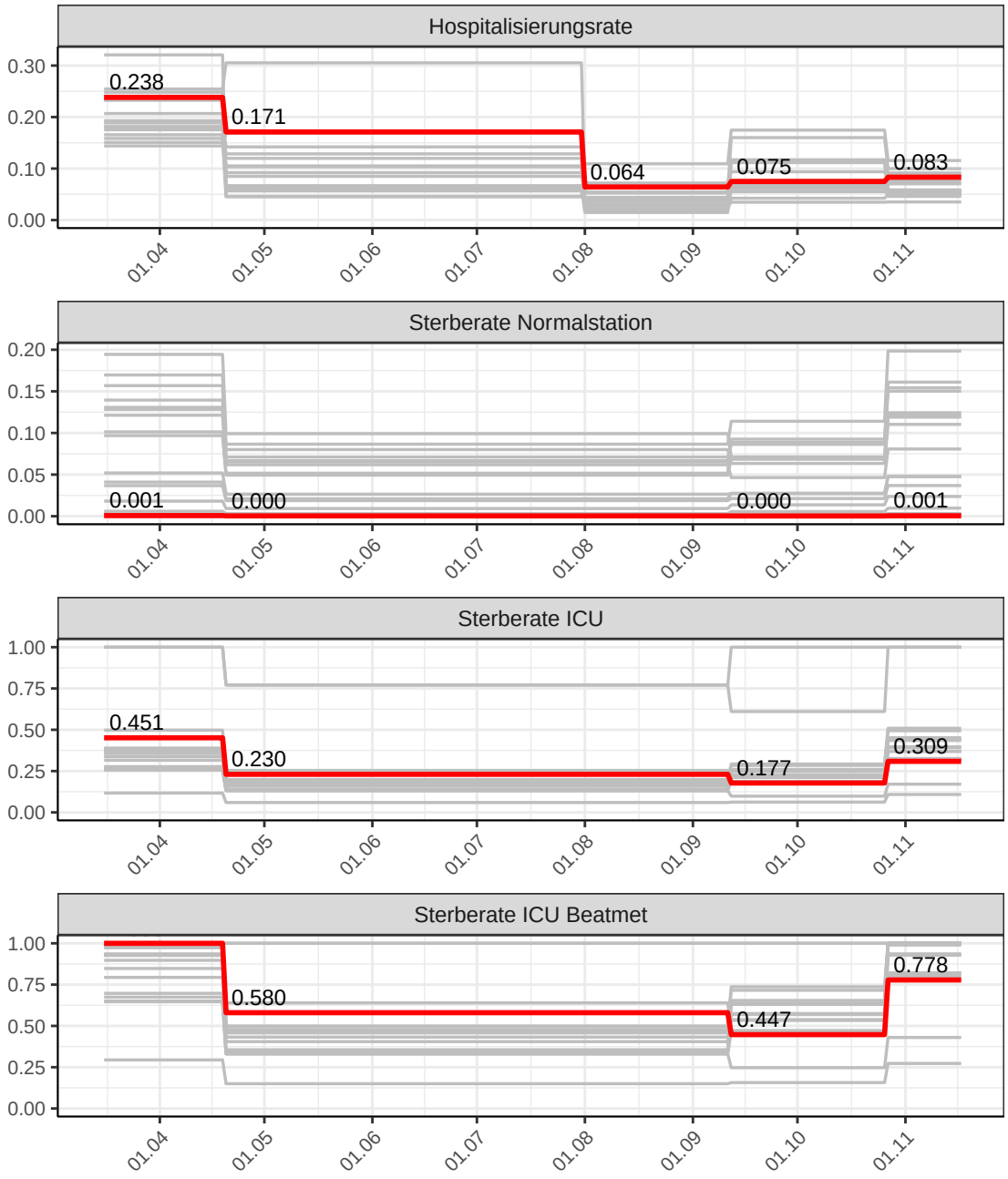


Abbildung 88: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Hamburg

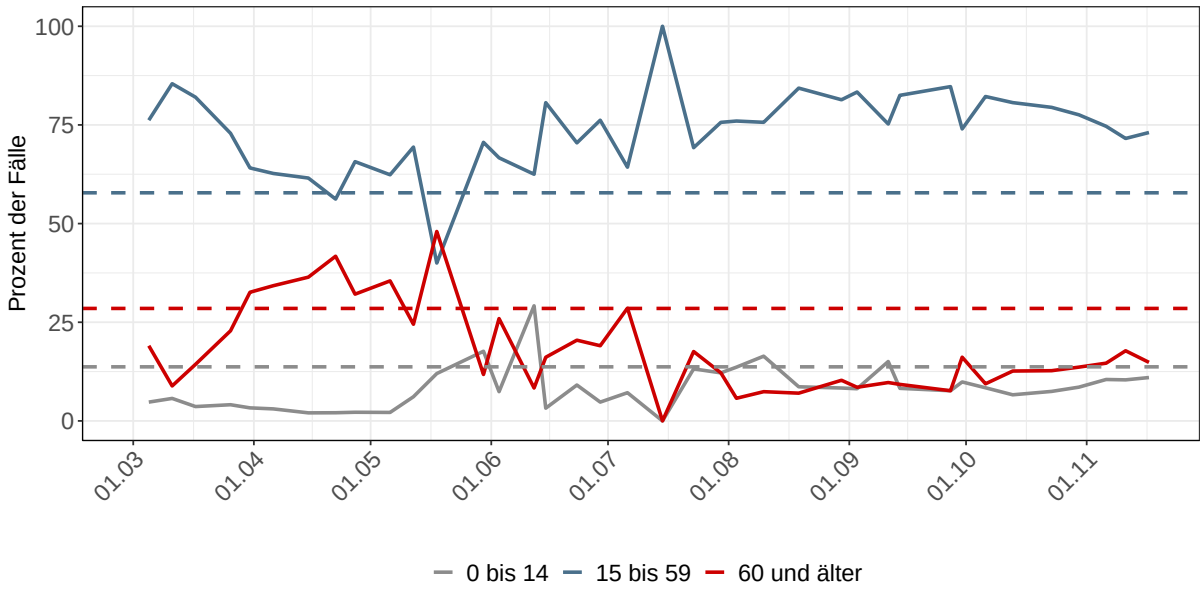


Abbildung 89: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Hamburg. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

7.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.95) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 90 und 91 stellen auf einer linearen (90) und einer halblogarithmischen (91) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Hamburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

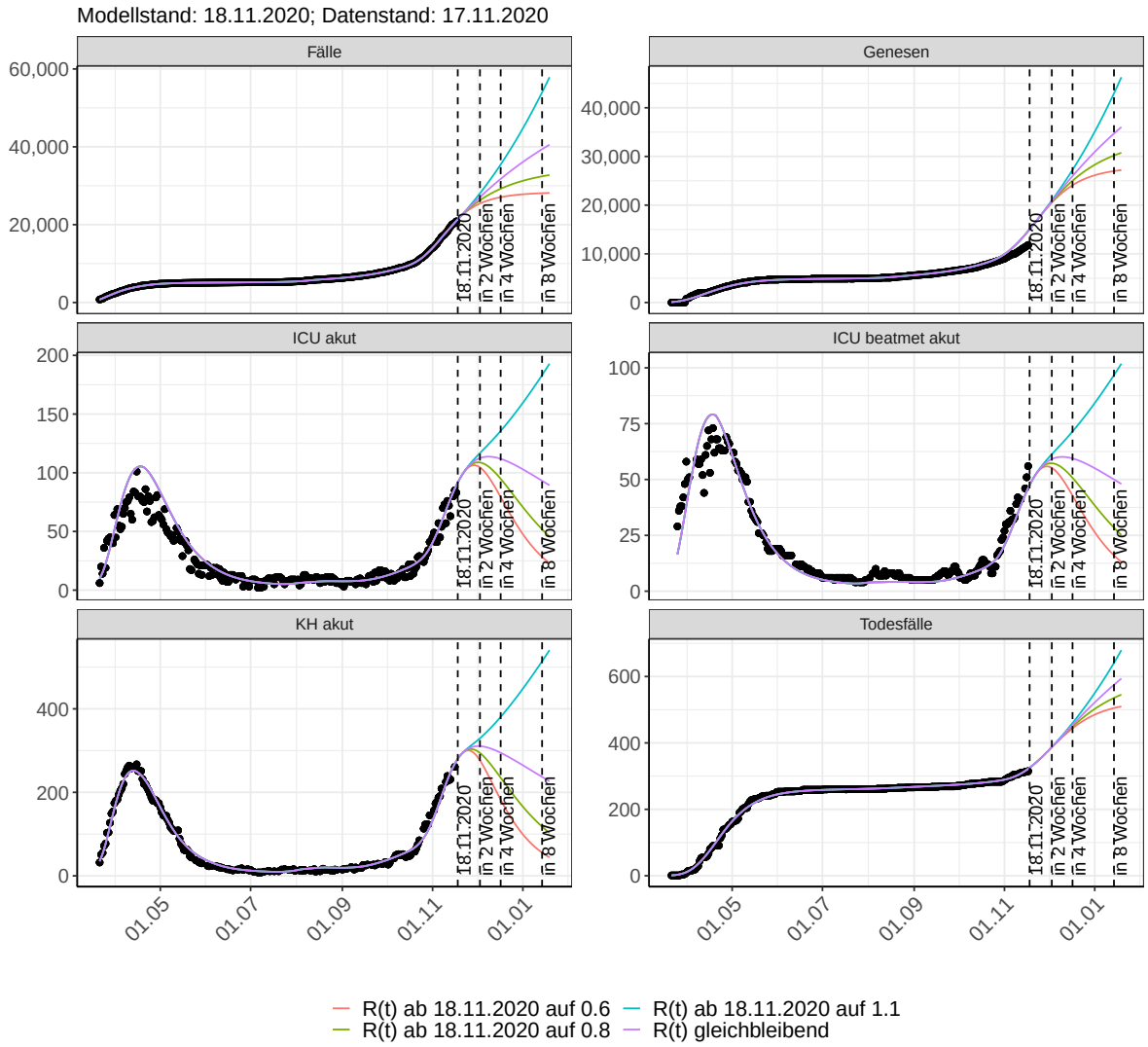


Abbildung 90: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

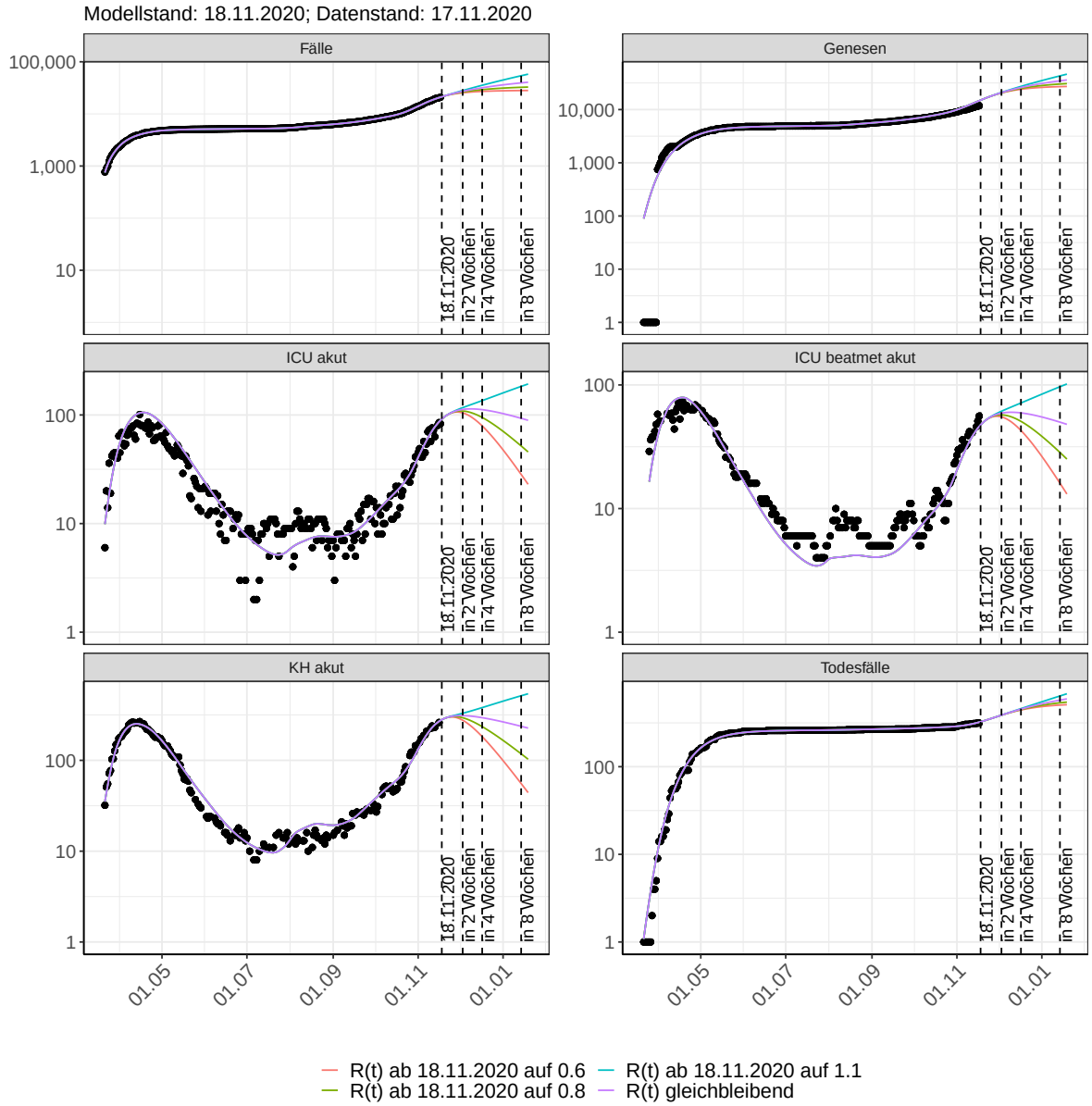


Abbildung 91: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 92 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

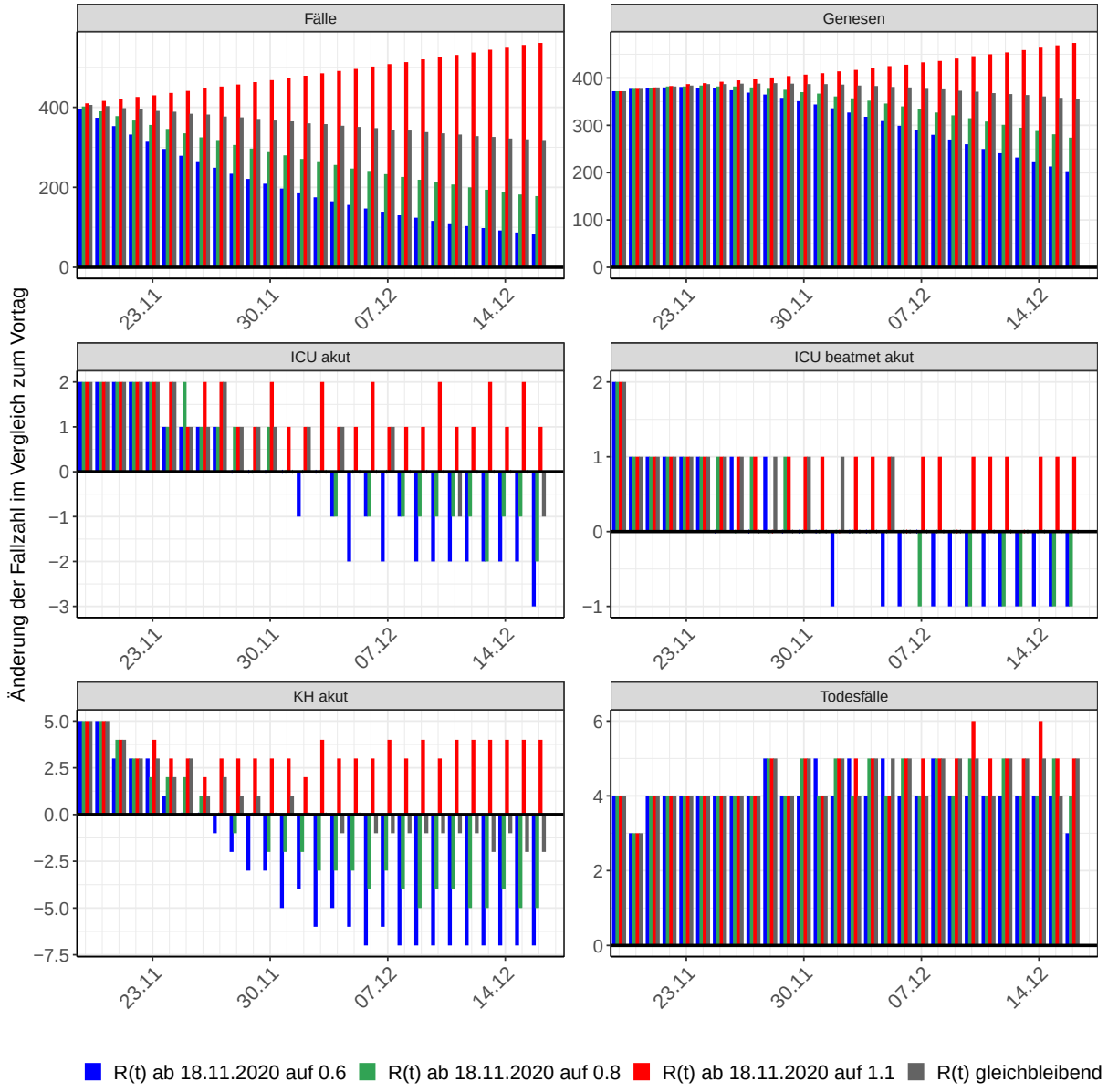


Abbildung 92: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Hamburg

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.

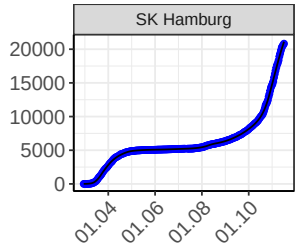


Abbildung 93: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Hamburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

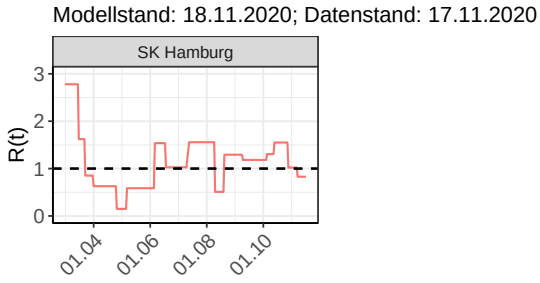


Abbildung 94: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Hamburg

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.31	1.55	1.02	0.83

8 Hessen

8.1 Modellbeschreibung

Abb. 95 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Hessen dar.

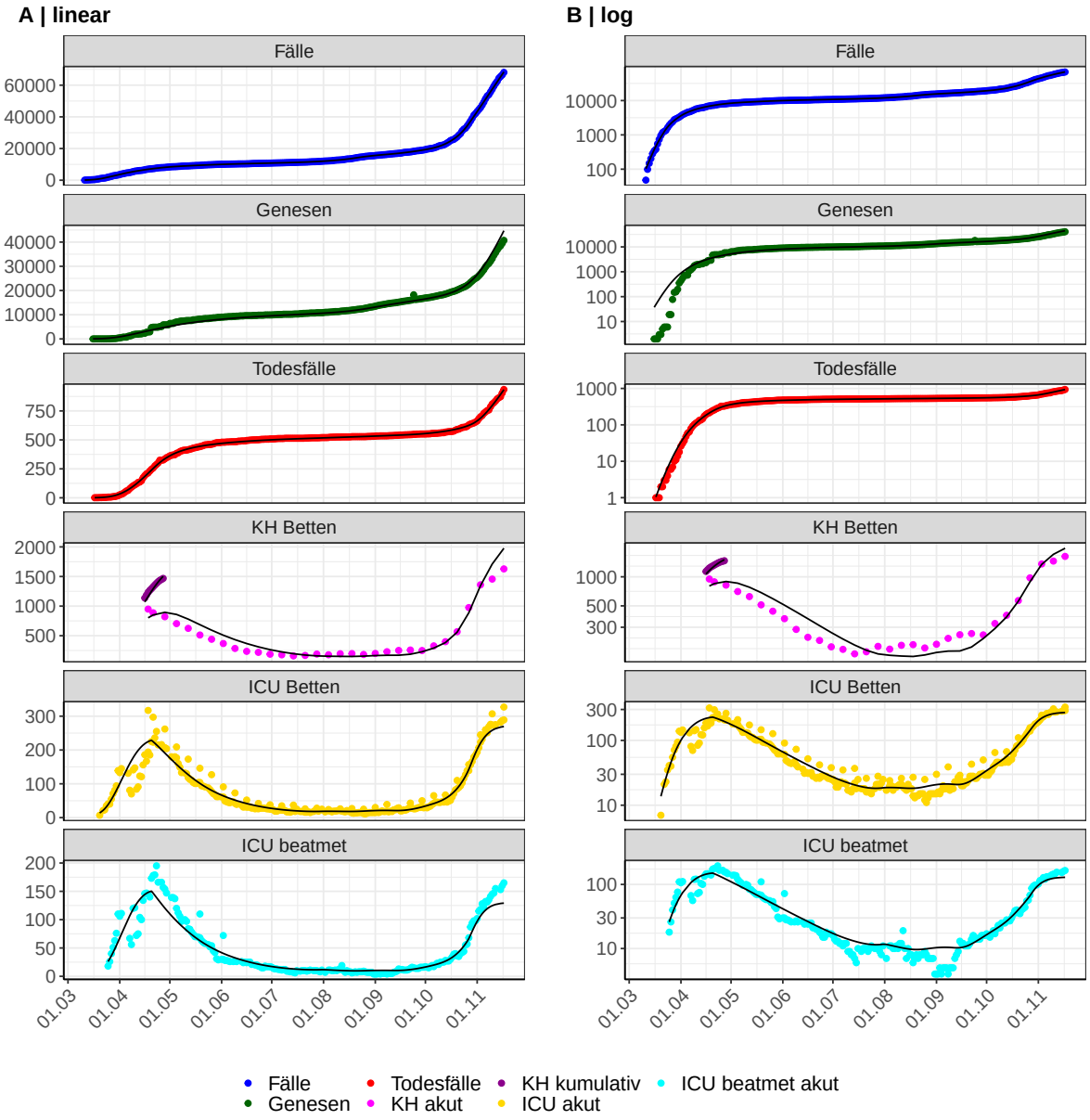


Abbildung 95: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 96 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.

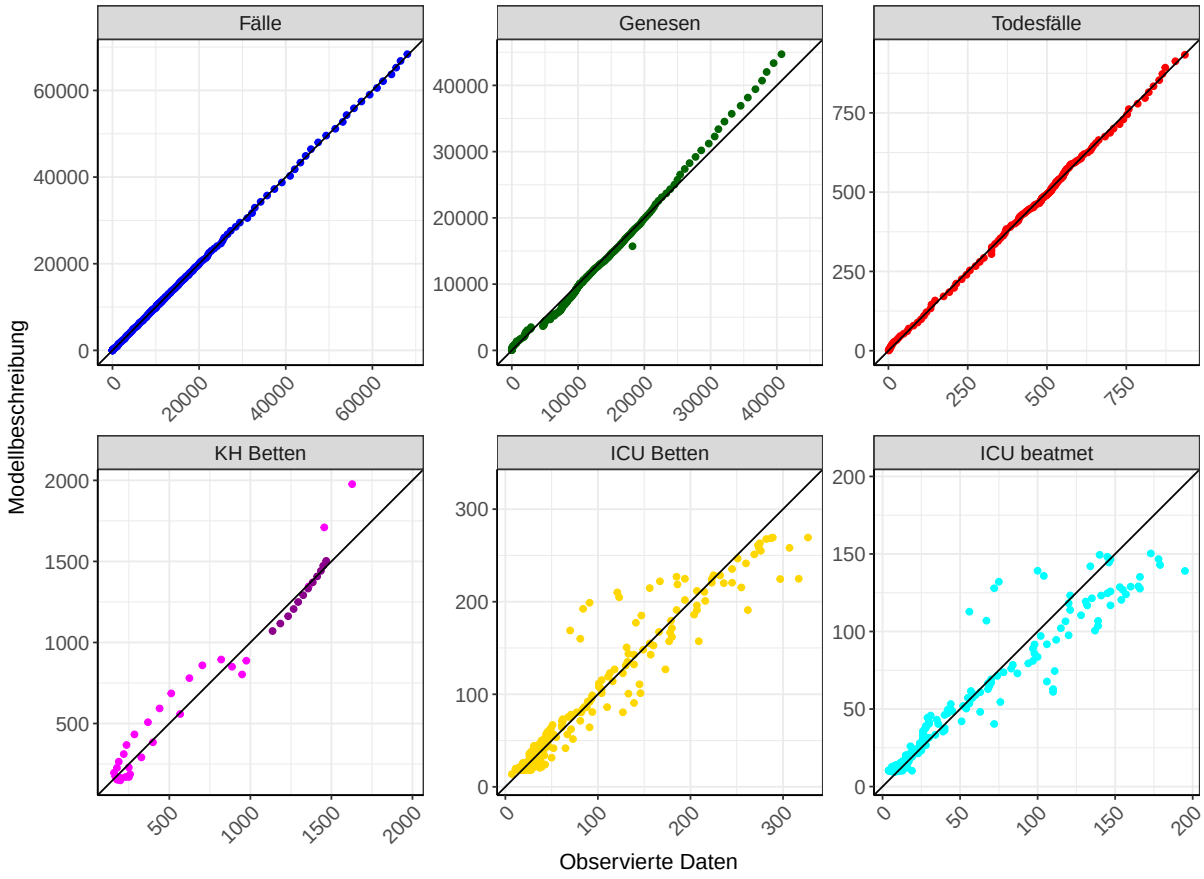


Abbildung 96: Goodness-of-Fit Plots für Hessen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 97 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Hessen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

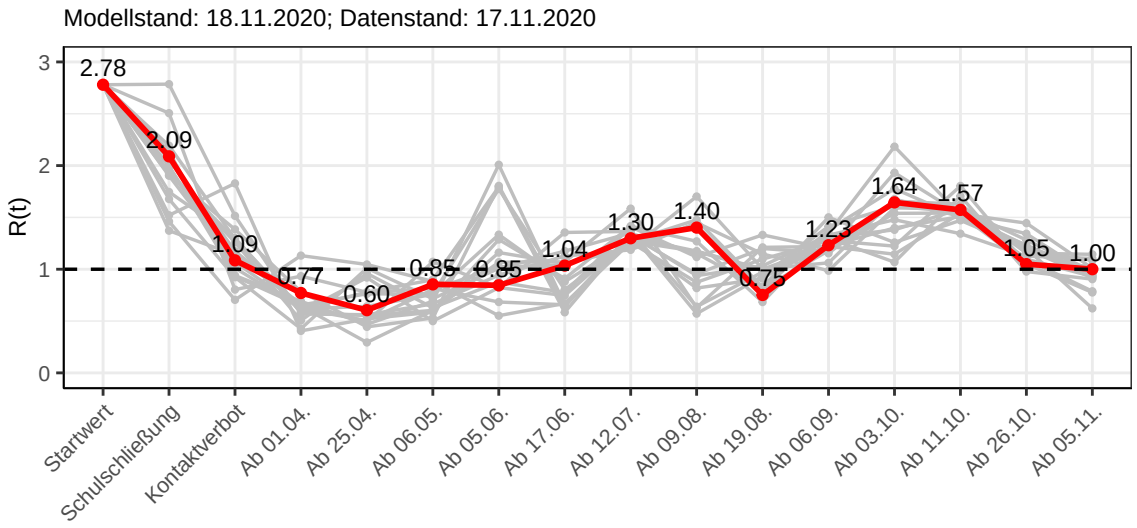


Abbildung 97: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Hessen

Abb. 98 zeigt den R(t) Schätzwert für Hessen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

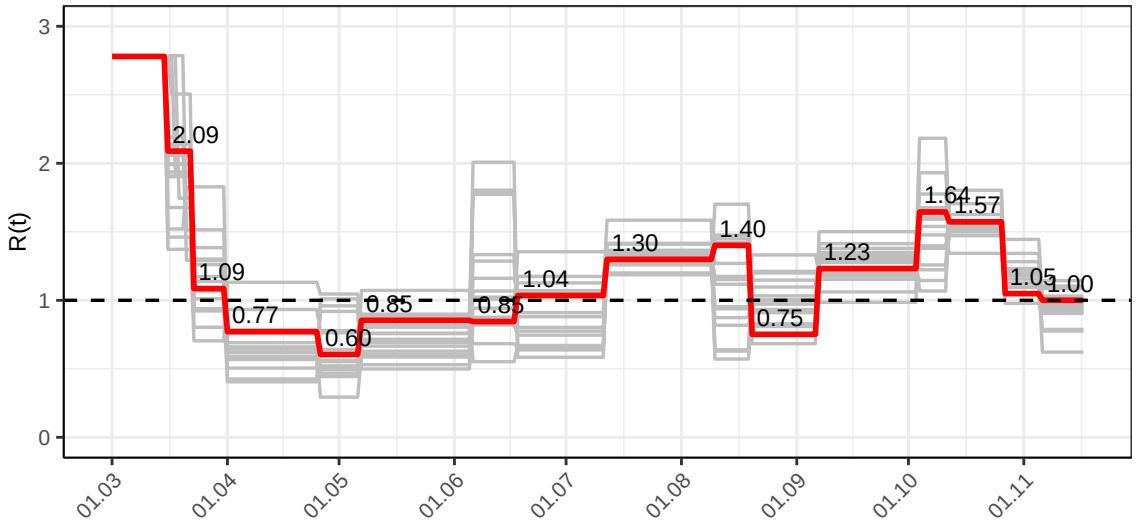


Abbildung 98: R(t) Werte über die Zeit für Hessen

Abb. 99 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Hessen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

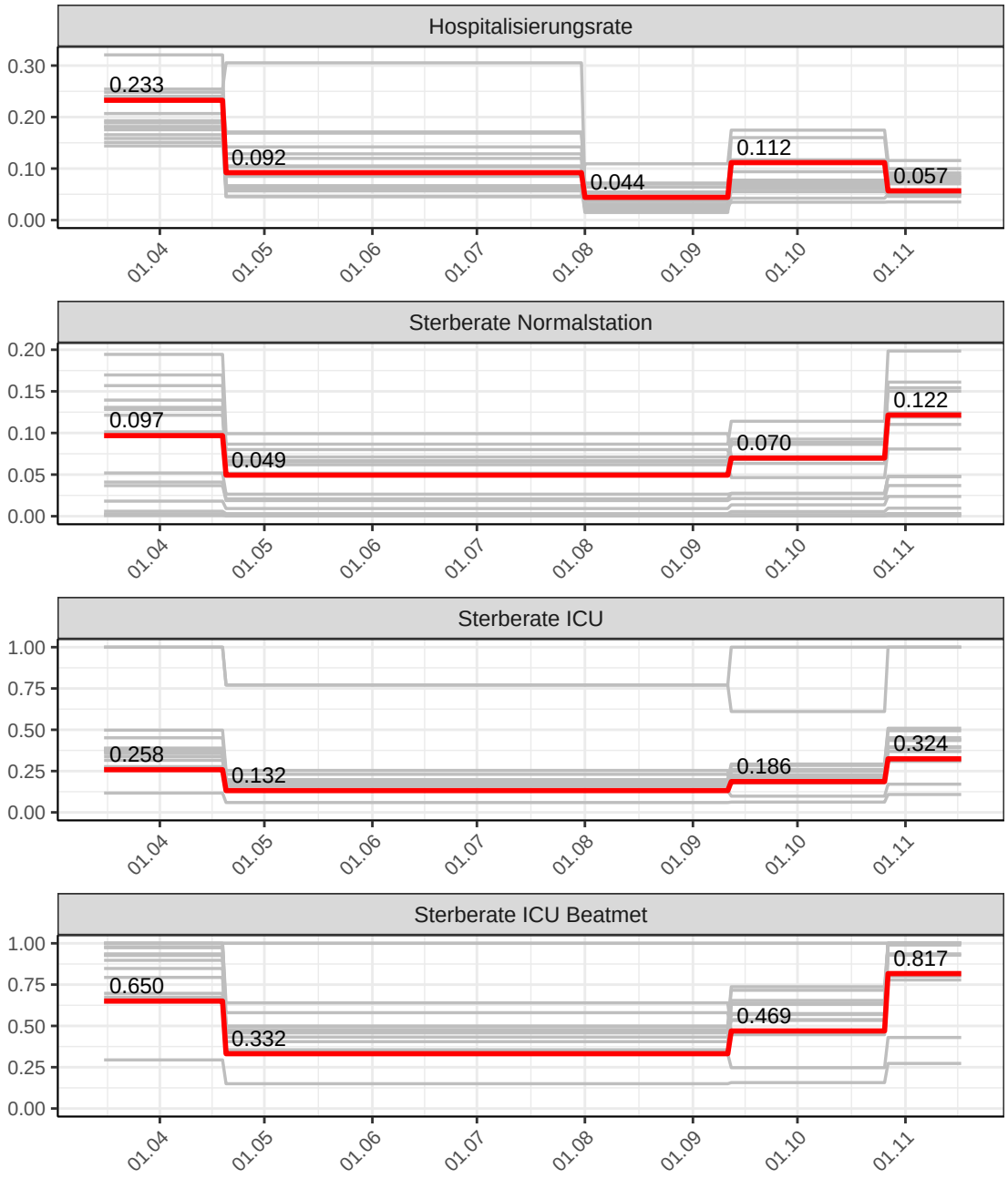


Abbildung 99: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Hessen

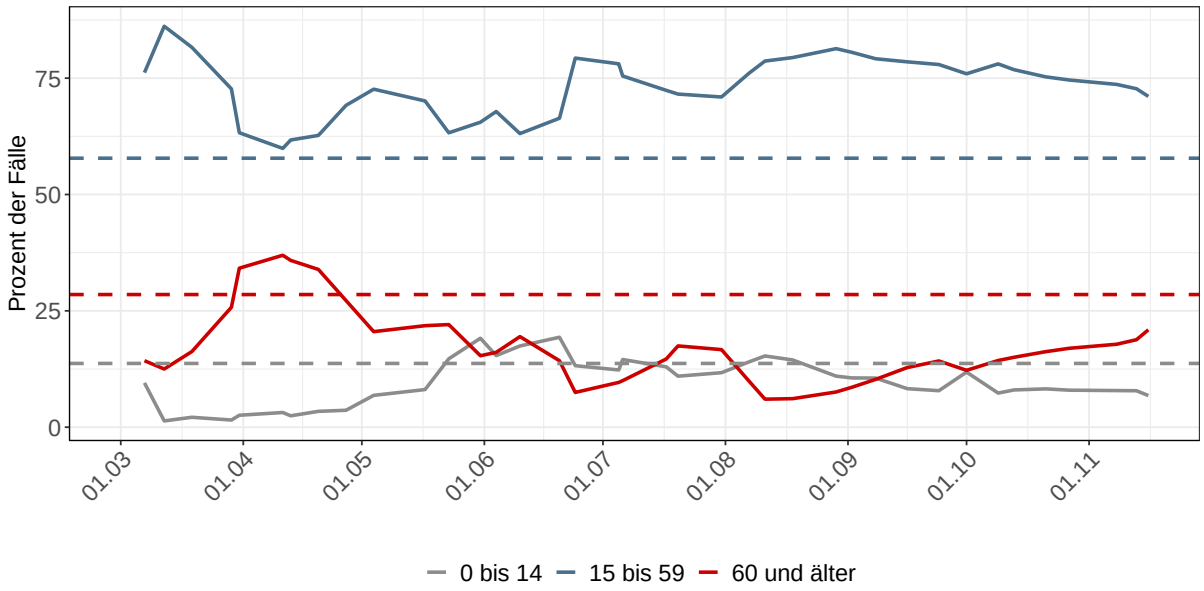


Abbildung 100: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Hessen. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

8.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 1) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 101 und 102 stellen auf einer linearen (101) und einer halblogarithmischen (102) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Hessen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

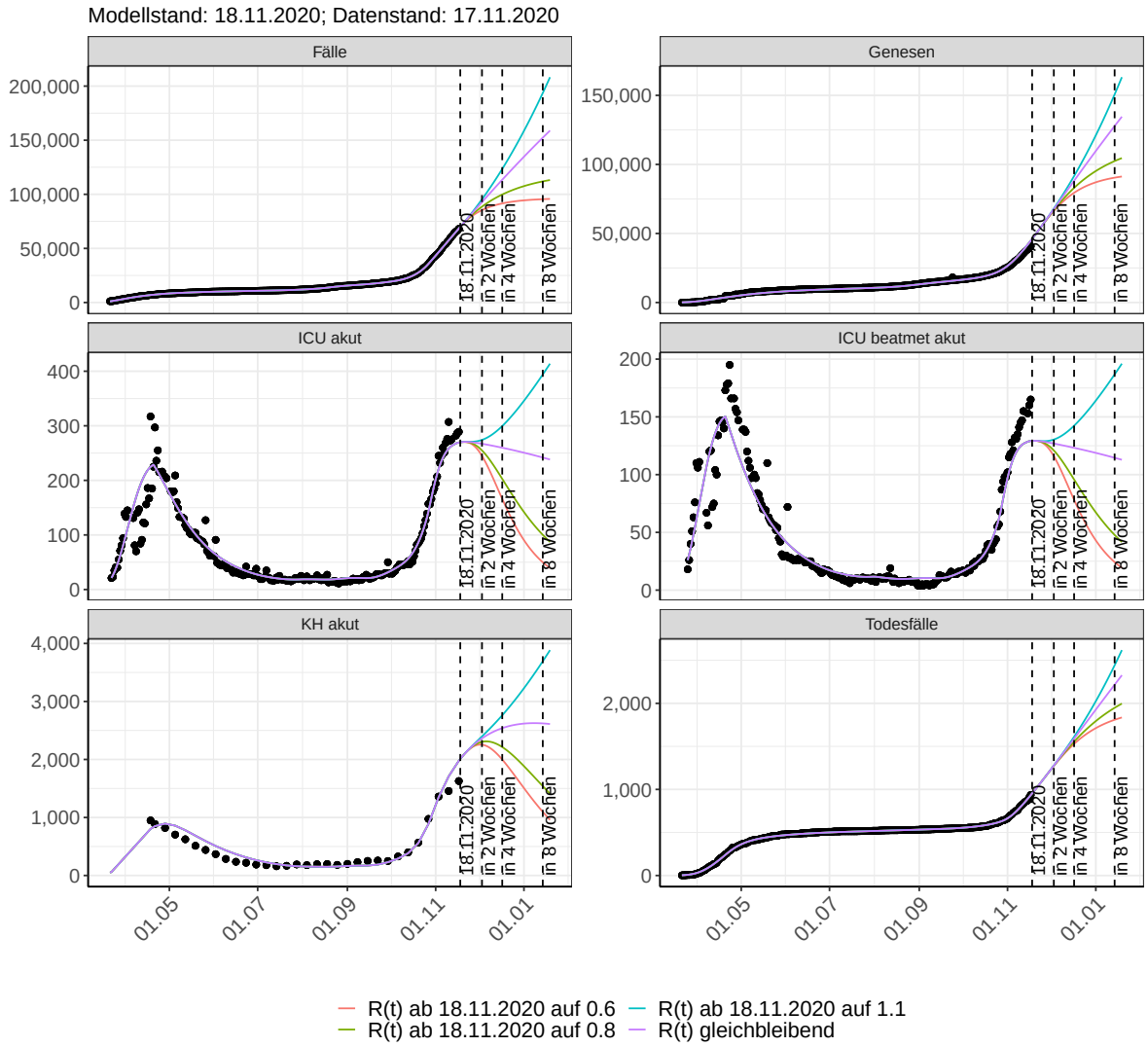


Abbildung 101: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

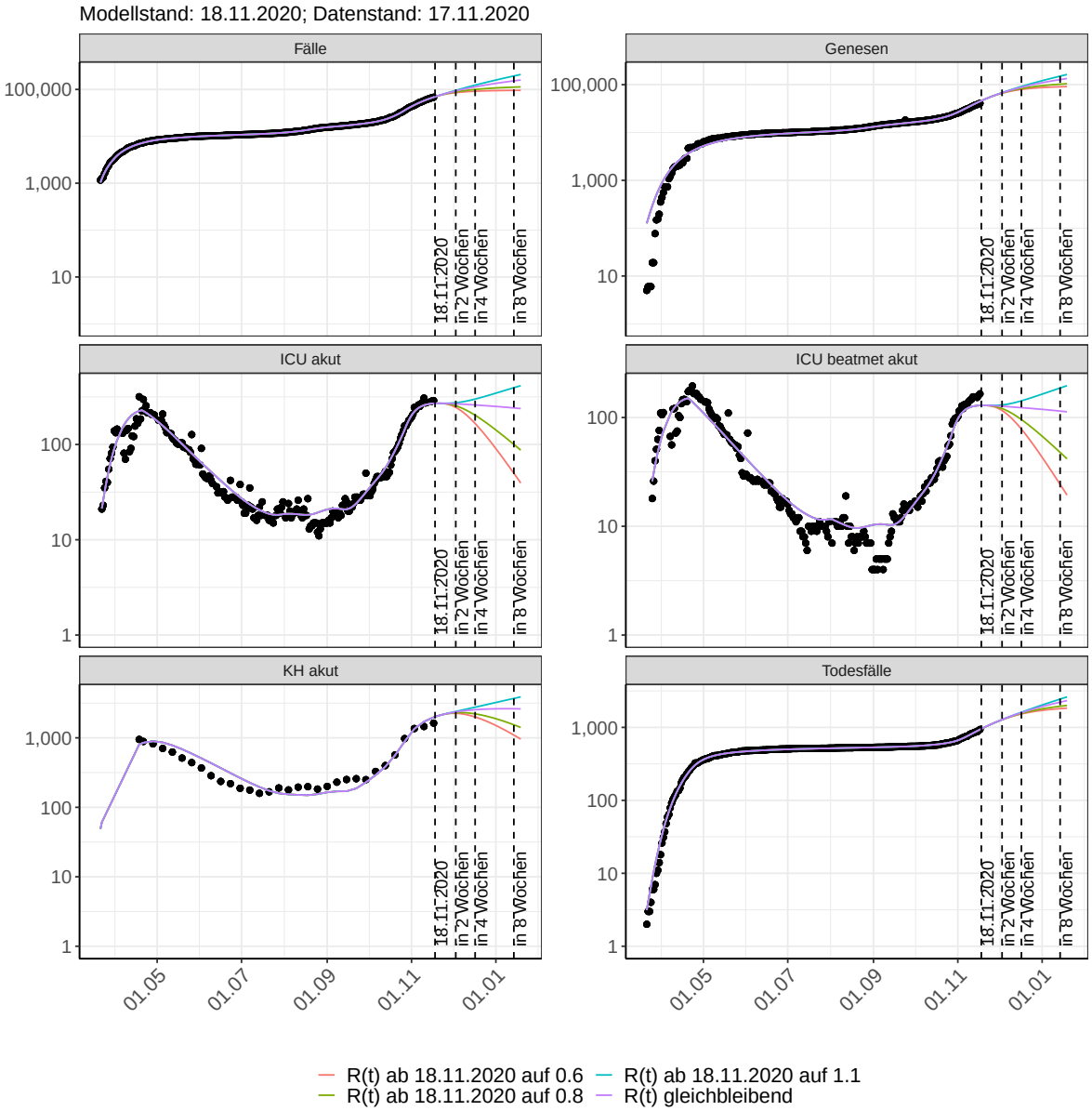


Abbildung 102: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 103 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

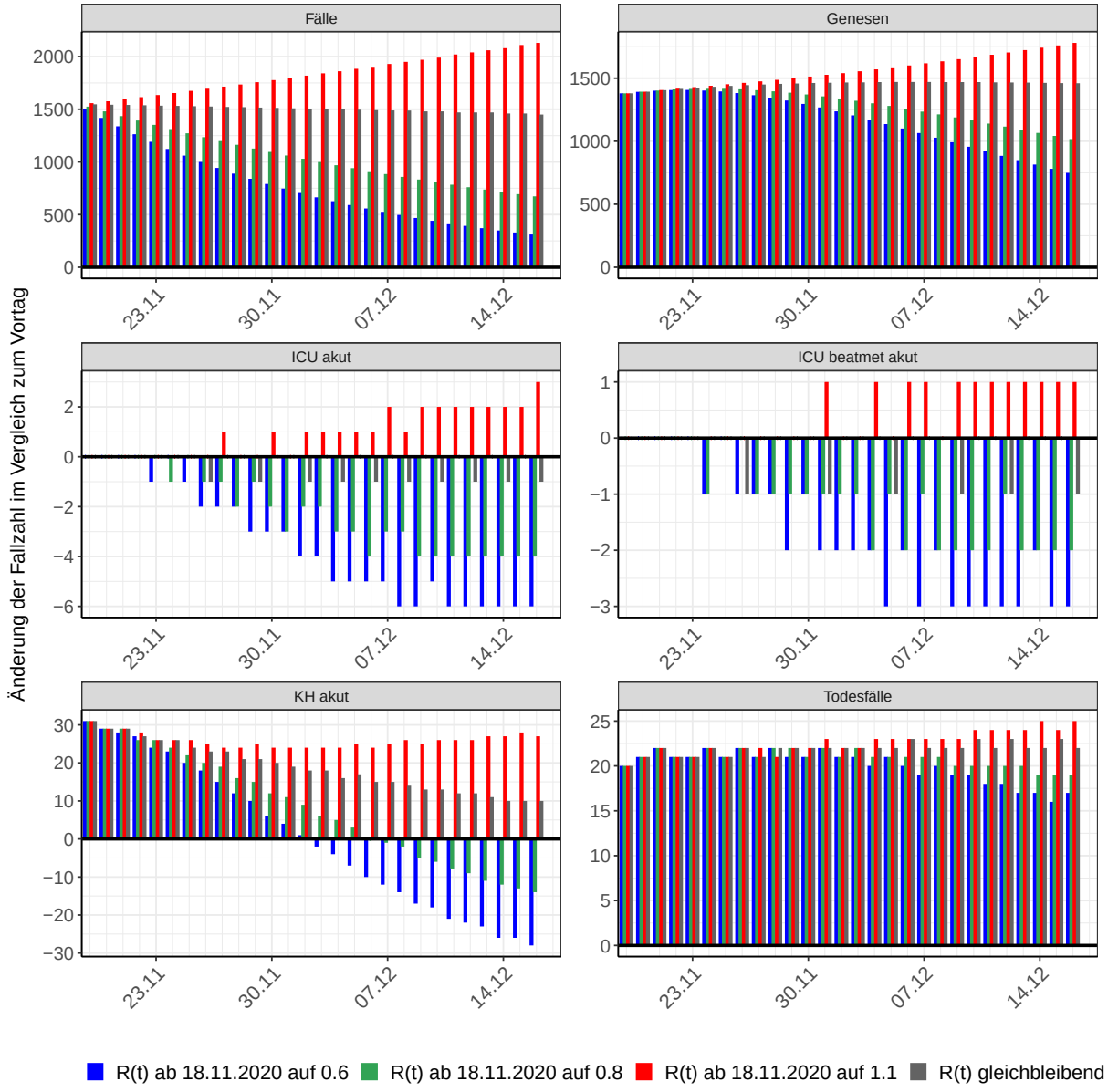


Abbildung 103: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Hessen

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.

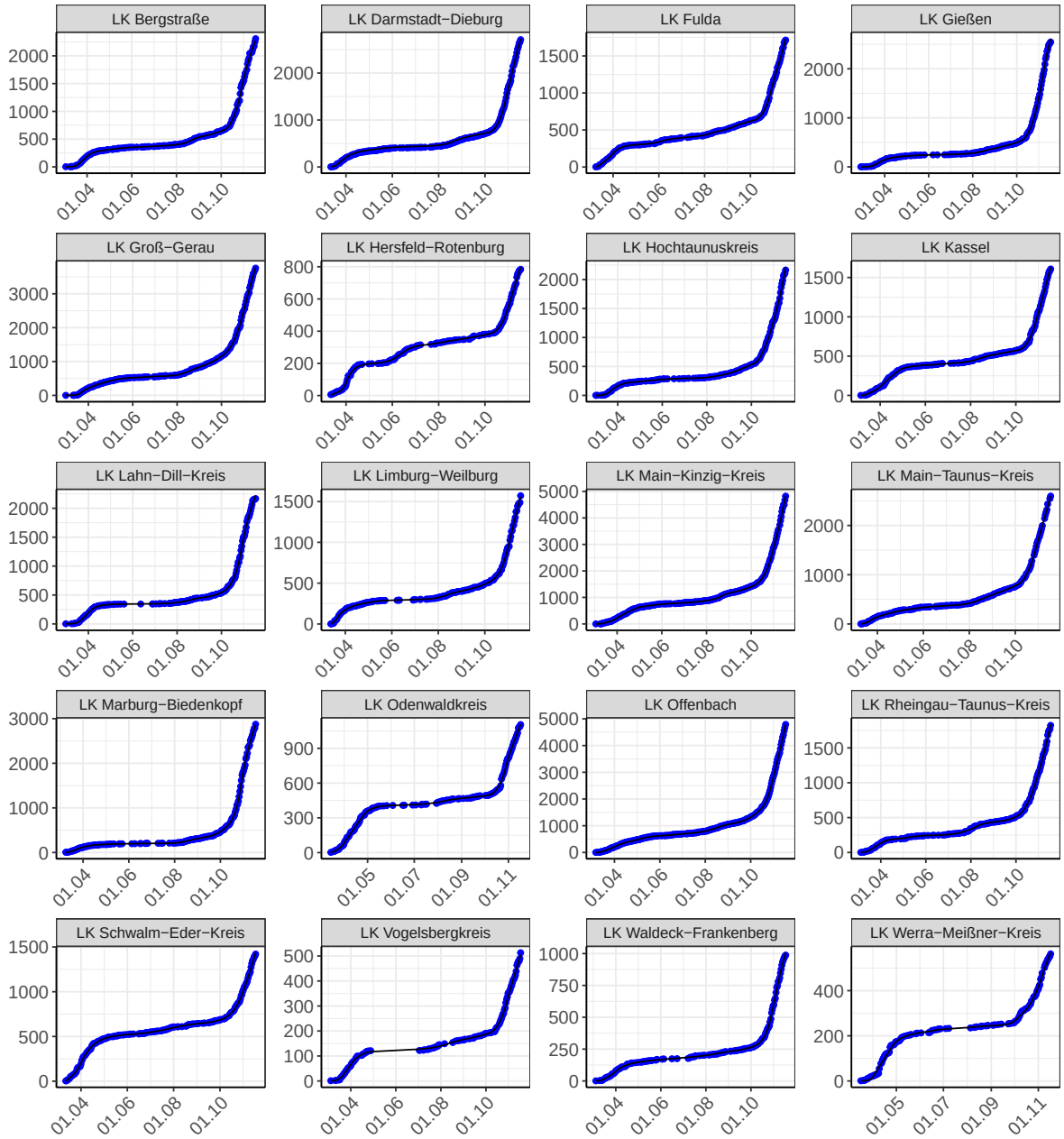


Abbildung 104: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

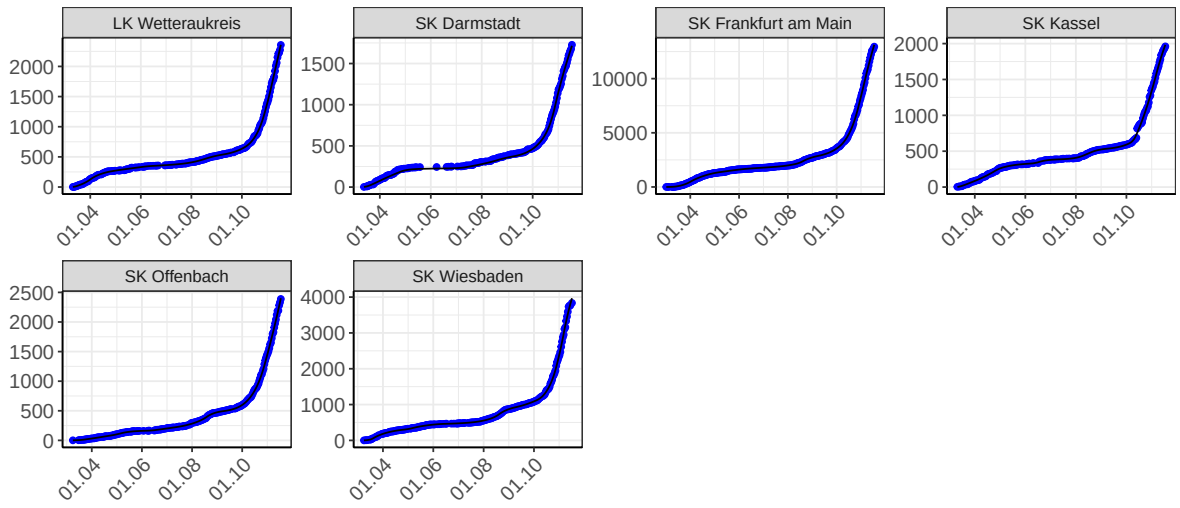


Abbildung 105: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

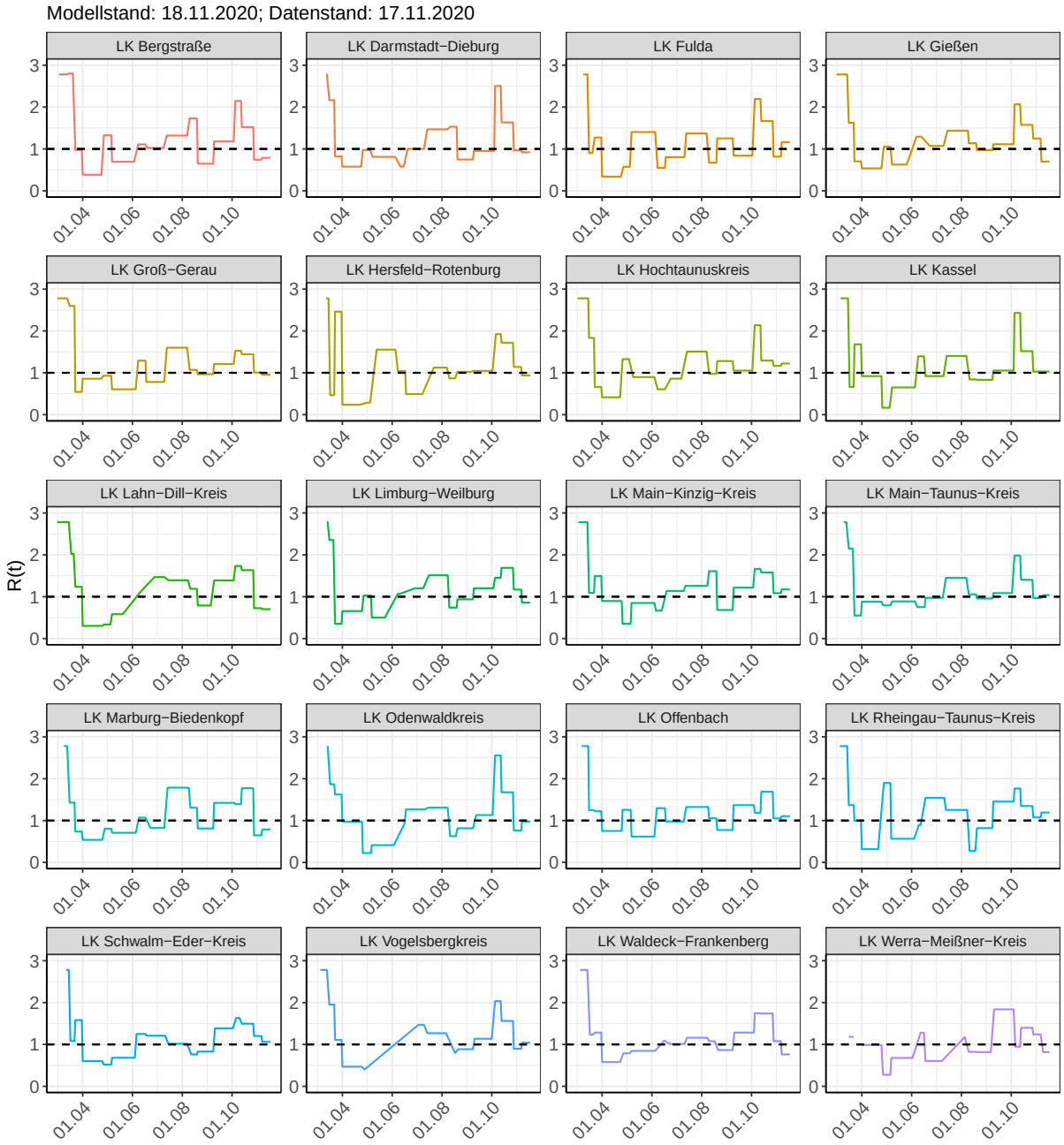


Abbildung 106: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Hessen

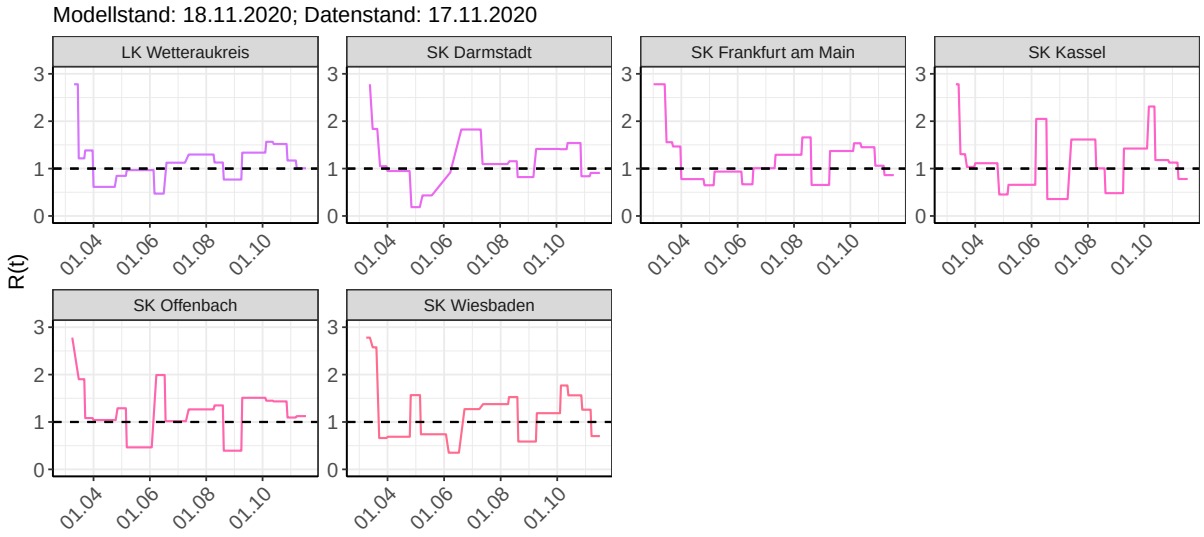


Abbildung 107: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Hessen

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Bergstraße	2.78	2.80	0.98	0.38	1.32	0.69	1.11	1.02	1.32	1.73	0.65	1.18	2.15	1.52	0.74	0.79
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	0.95	2.51	1.63	0.97	0.92
LK Fulda	2.78	0.90	1.27	0.34	0.57	1.40	0.55	0.80	1.37	0.67	1.25	0.84	2.19	1.67	0.82	1.16
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	2.07	1.57	1.25	0.70
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	1.21	1.53	1.44	1.01	0.95
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	1.05	1.92	1.72	1.14	0.94
LK Hochtaunuskreis	2.78	1.83	0.66	0.42	1.33	0.90	0.61	0.86	1.51	0.97	1.28	1.05	2.14	1.29	1.17	1.22
LK Kassel	2.78	0.66	1.68	0.92	0.16	0.65	1.39	0.92	1.40	0.84	0.83	1.05	2.43	1.52	1.03	1.03
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	1.39	1.73	1.63	0.73	0.70
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	1.20	1.45	1.69	1.17	0.86
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	1.22	1.66	1.58	1.08	1.17
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	1.08	1.98	1.40	0.97	1.04

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.42	1.39	1.77	0.65	0.79
LK Oden-waldkreis	2.78	1.87	1.62	0.97	0.22	0.41	0.92	1.27	1.31	0.63	0.82	1.13	2.56	1.68	0.76	0.97
LK Offenbach	2.78	1.25	1.22	0.75	1.26	0.62	1.30	0.98	1.32	1.06	0.77	1.37	1.18	1.69	1.05	1.10
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	1.45	1.77	1.35	1.07	1.19
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	1.38	1.63	1.49	1.20	1.06
LK Vogels-bergkreis	2.78	1.95	1.11	0.47	0.40	0.62	1.16	1.47	1.27	0.79	0.89	1.14	2.03	1.56	0.90	1.04
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	1.28	1.75	1.74	1.08	0.76
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	1.84	0.95	1.40	1.24	0.82
LK Wetter-aukreis	2.78	1.22	1.38	0.61	0.85	0.97	0.47	1.12	1.30	1.13	0.77	1.34	1.57	1.52	1.17	1.01

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Darmstadt	2.78	1.84	1.05	0.95	0.19	0.43	0.92	1.82	1.10	1.16	0.82	1.41	1.41	1.54	0.84	0.91
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	1.37	1.53	1.45	1.06	0.86
SK Kassel	2.78	1.30	1.04	1.11	0.45	0.66	2.05	0.36	1.61	1.01	0.48	1.42	2.31	1.18	1.13	0.78
SK Offenbach	2.78	1.90	1.08	1.04	1.29	0.46	1.99	1.02	1.27	1.35	0.39	1.51	1.45	1.43	1.09	1.12
SK Wiesbaden	2.78	2.58	0.66	0.69	1.57	0.74	0.35	1.27	1.38	1.53	0.59	1.19	1.77	1.56	1.26	0.70

9 Mecklenburg-Vorpommern

9.1 Modellbeschreibung

Abb. 108 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.

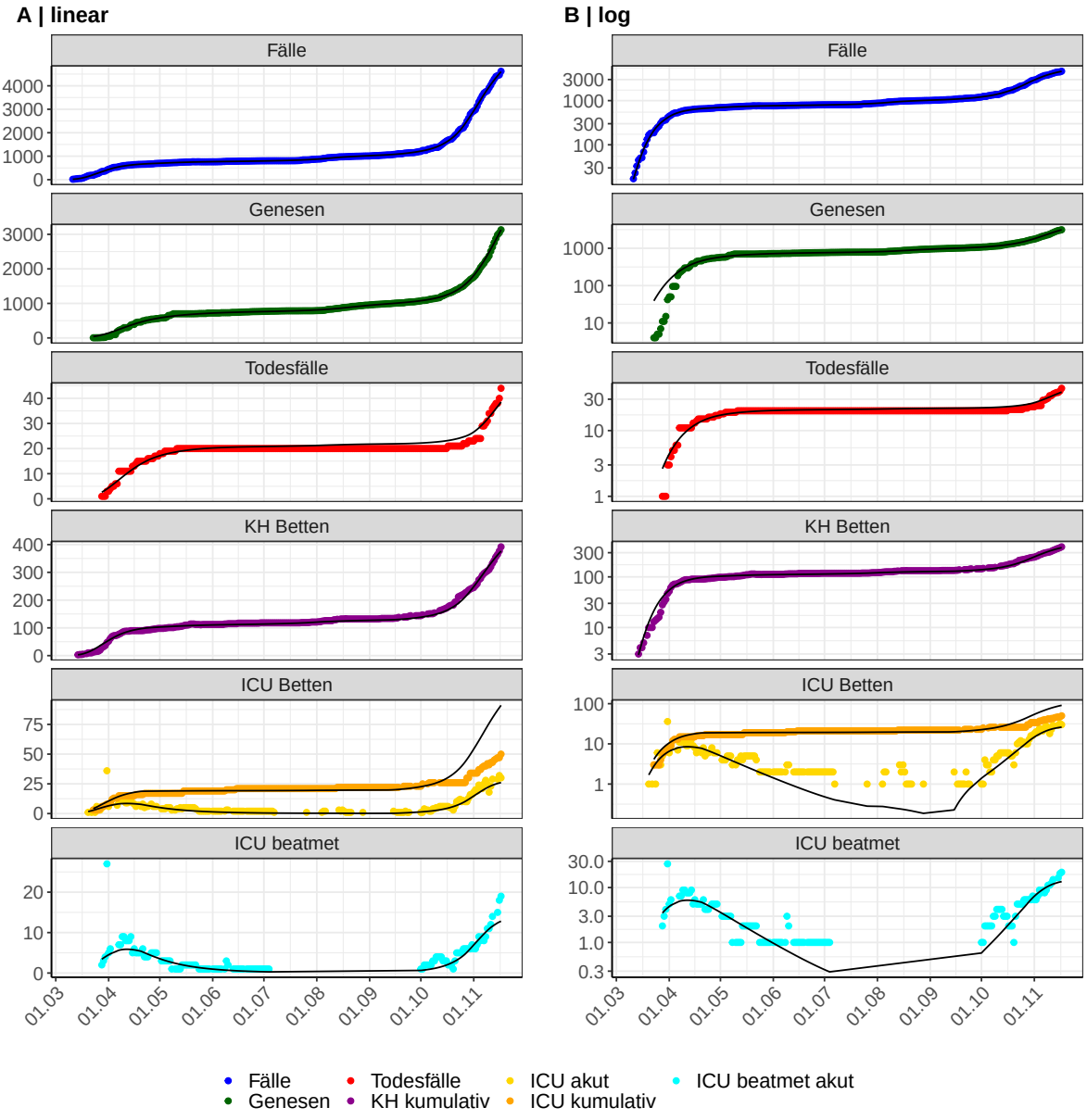


Abbildung 108: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Mecklenburg-Vorpommern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 109 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.

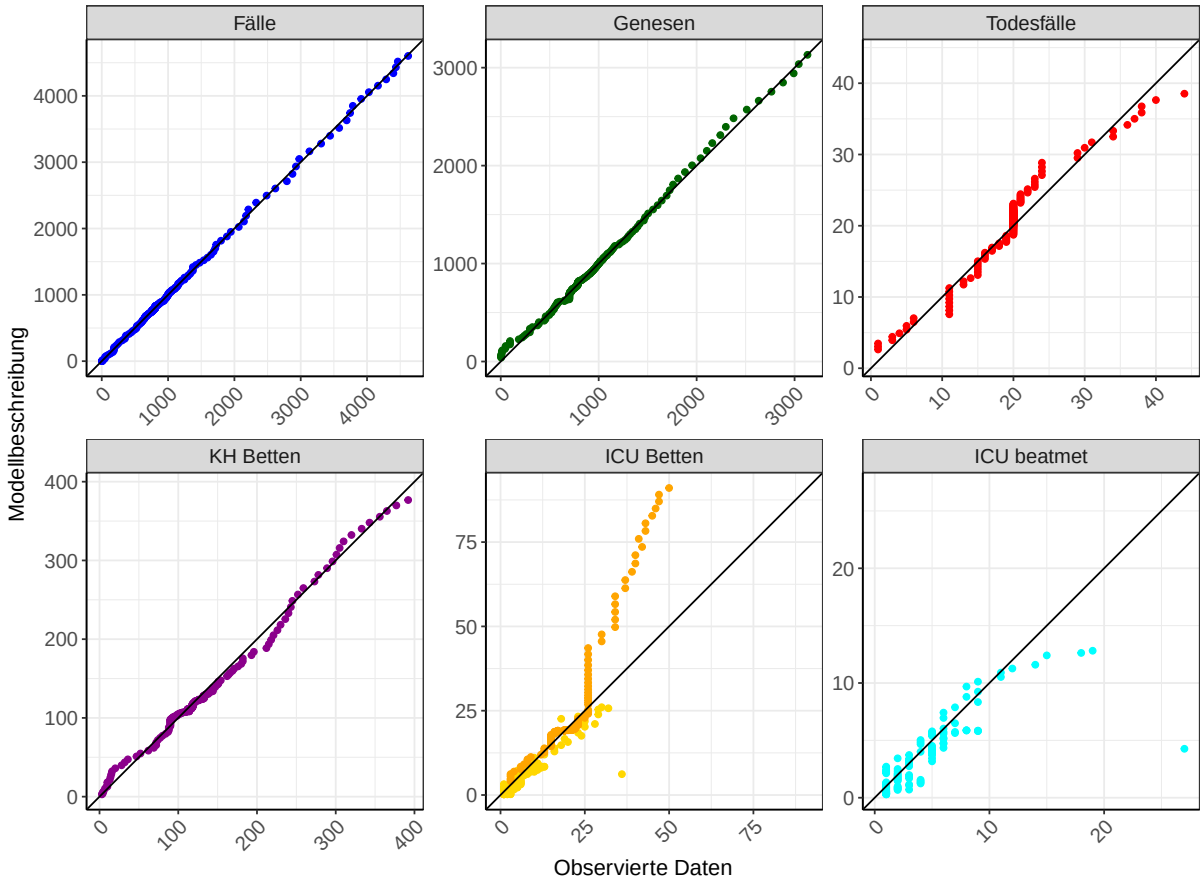


Abbildung 109: Goodness-of-Fit Plots für Mecklenburg-Vorpommern. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 110 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

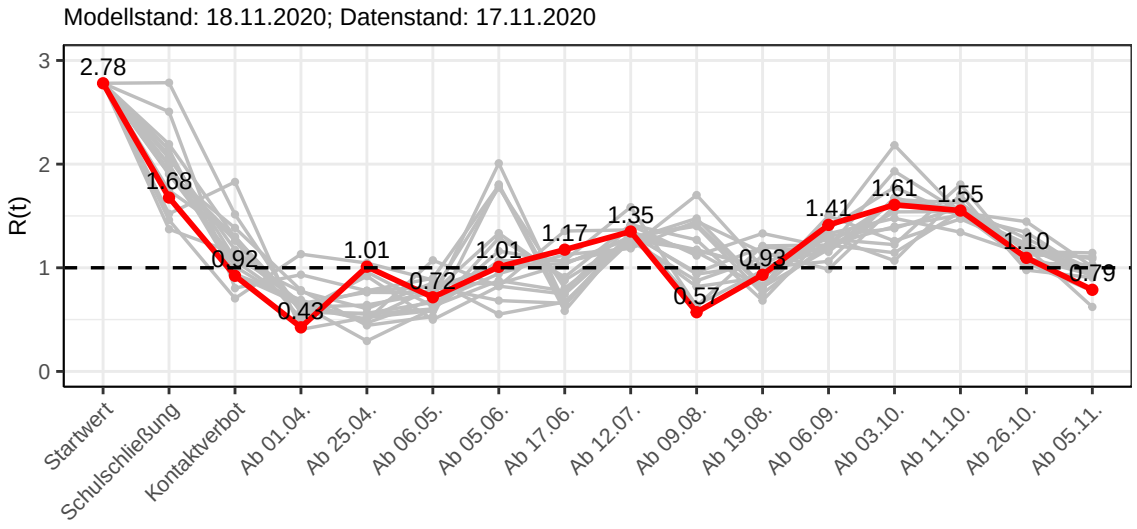


Abbildung 110: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Mecklenburg-Vorpommern

Abb. 111 zeigt den R(t) Schätzwert für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

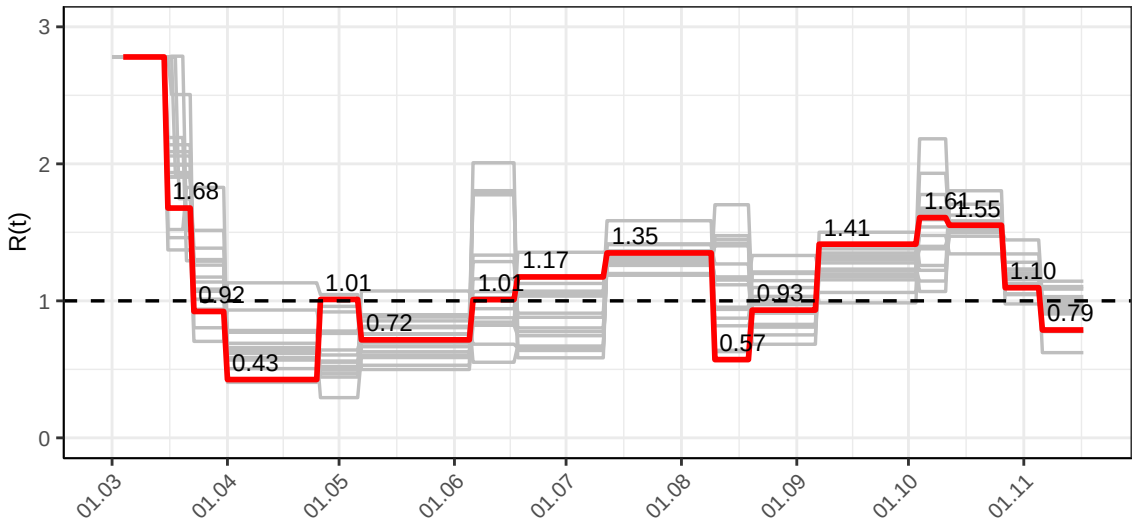


Abbildung 111: R(t) Werte über die Zeit für Mecklenburg-Vorpommern

Abb. 112 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

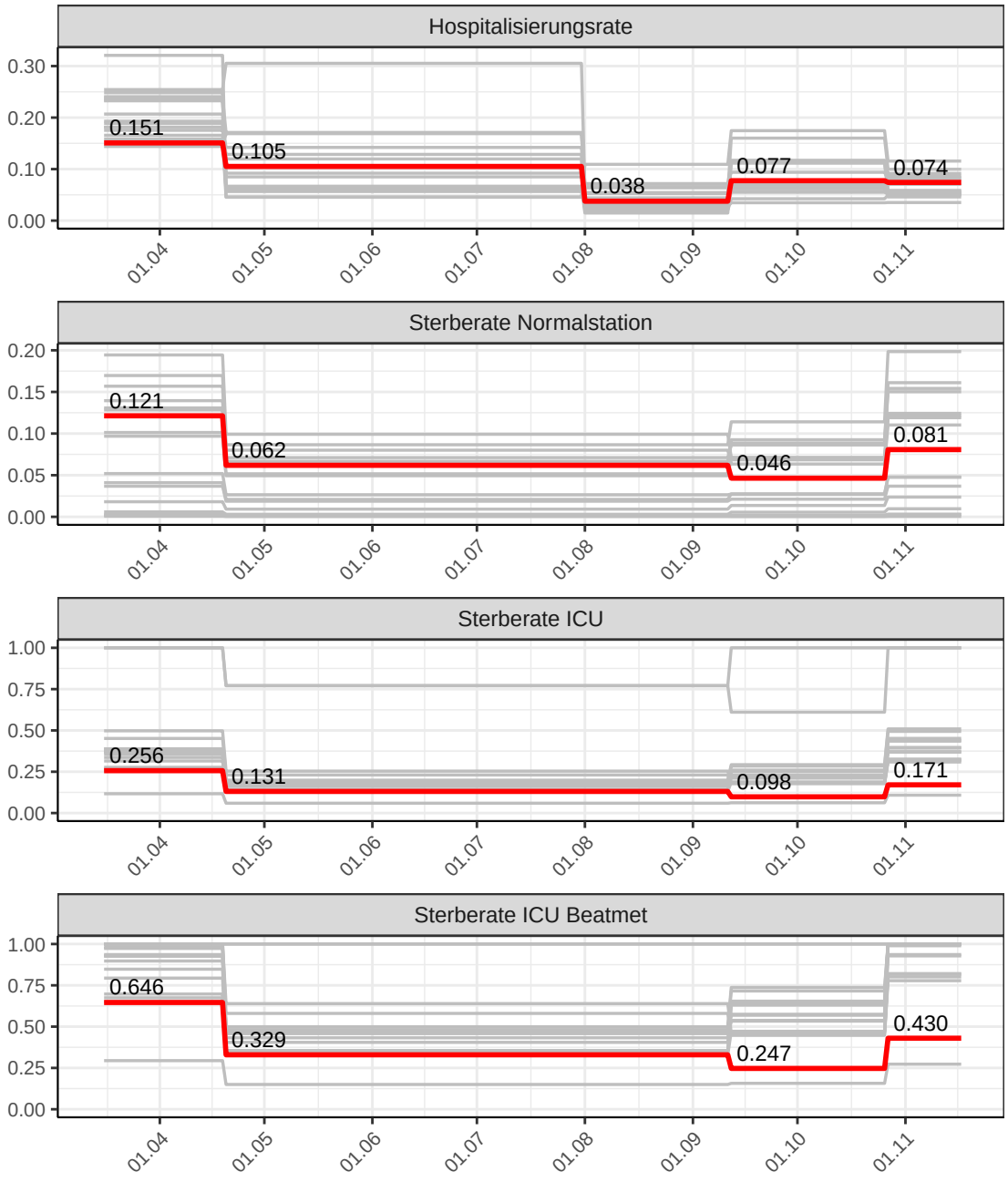


Abbildung 112: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Mecklenburg-Vorpommern

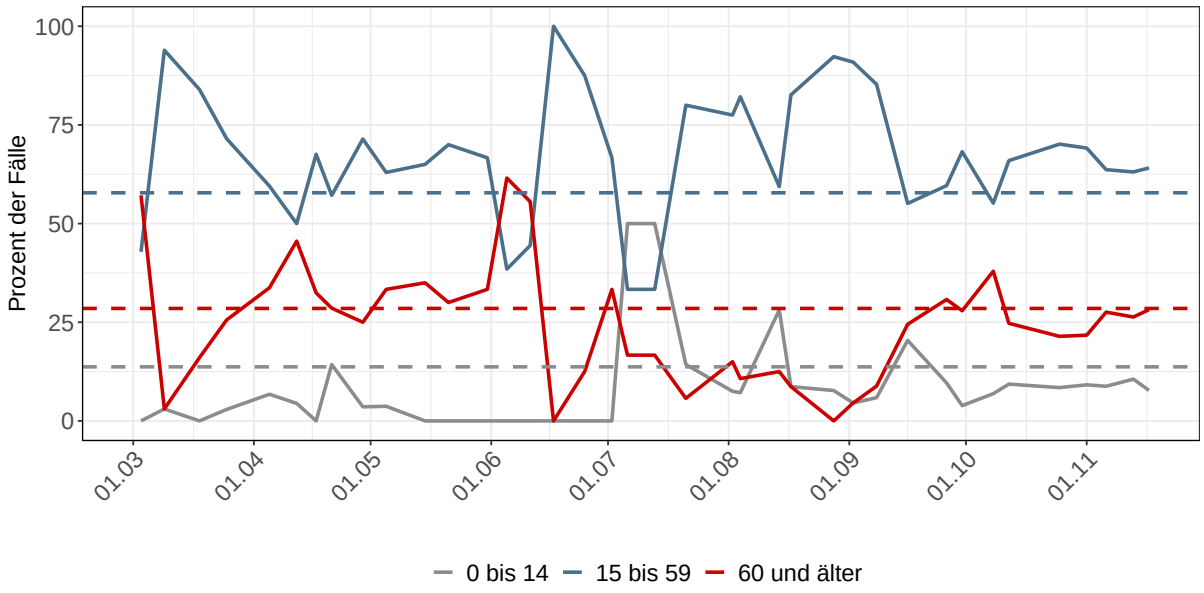


Abbildung 113: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Mecklenburg-Vorpommern. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

9.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.79) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 114 und 115 stellen auf einer linearen (114) und einer halblogarithmischen (115) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Mecklenburg-Vorpommern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

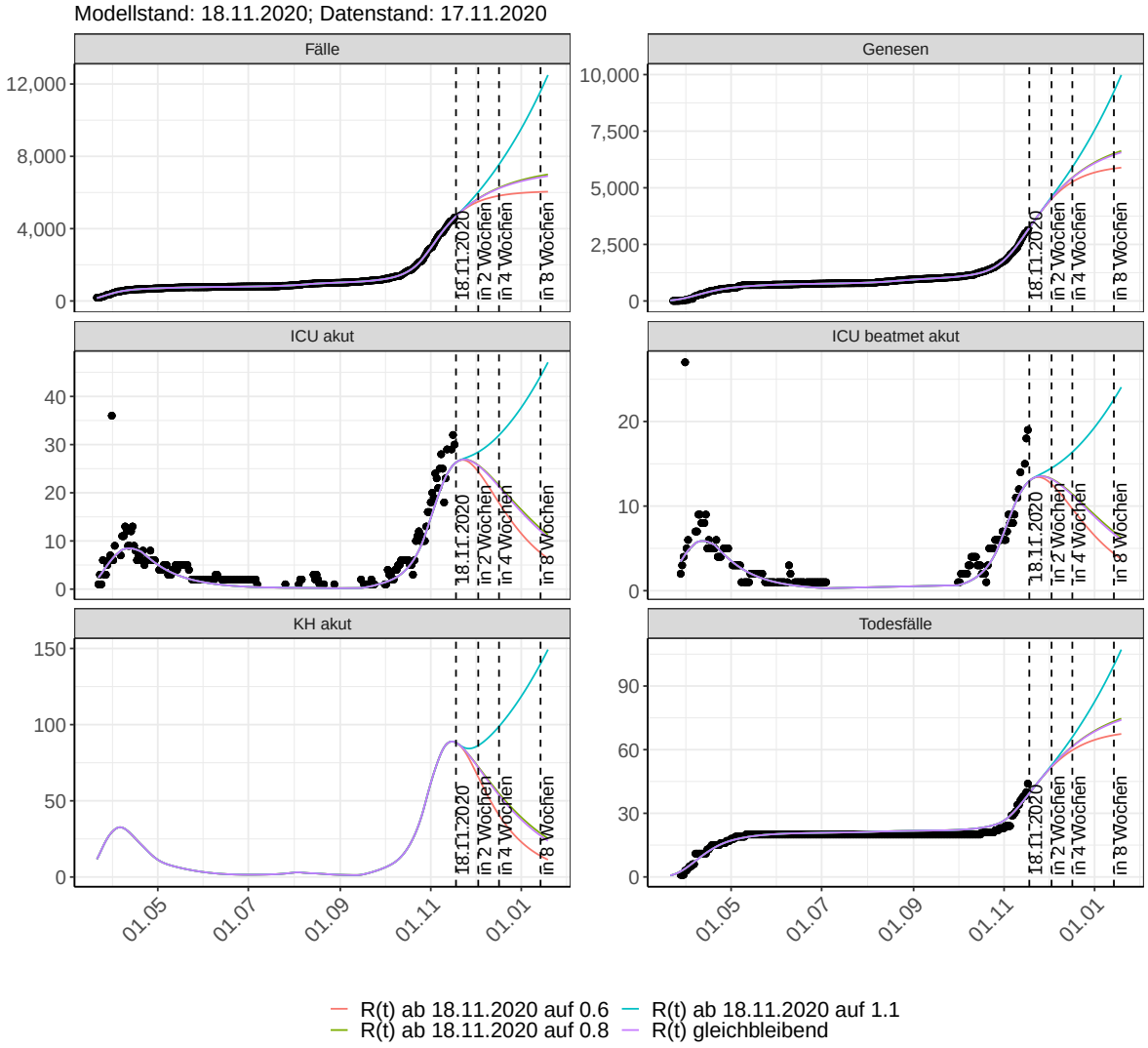


Abbildung 114: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

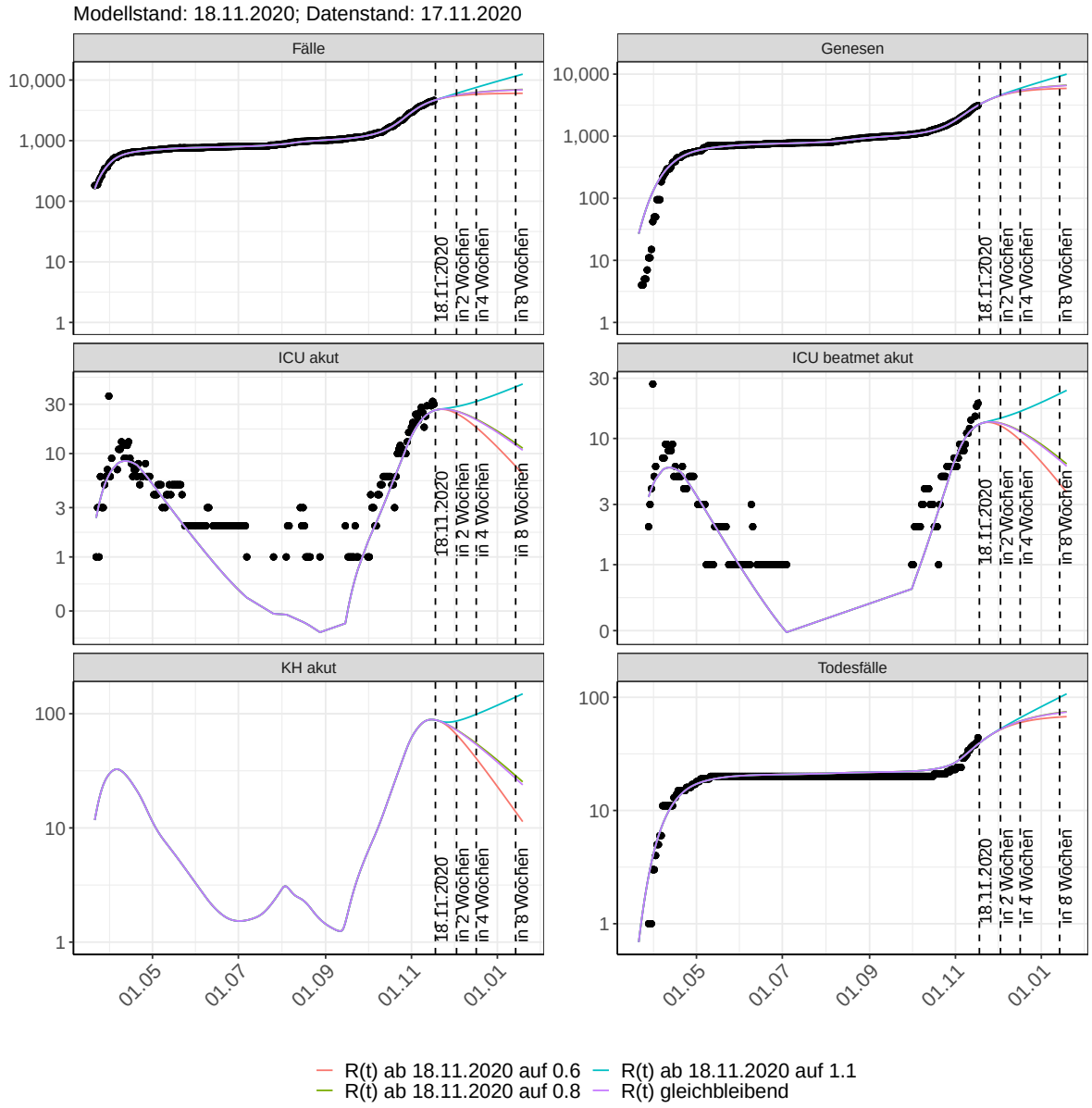


Abbildung 115: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 116 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

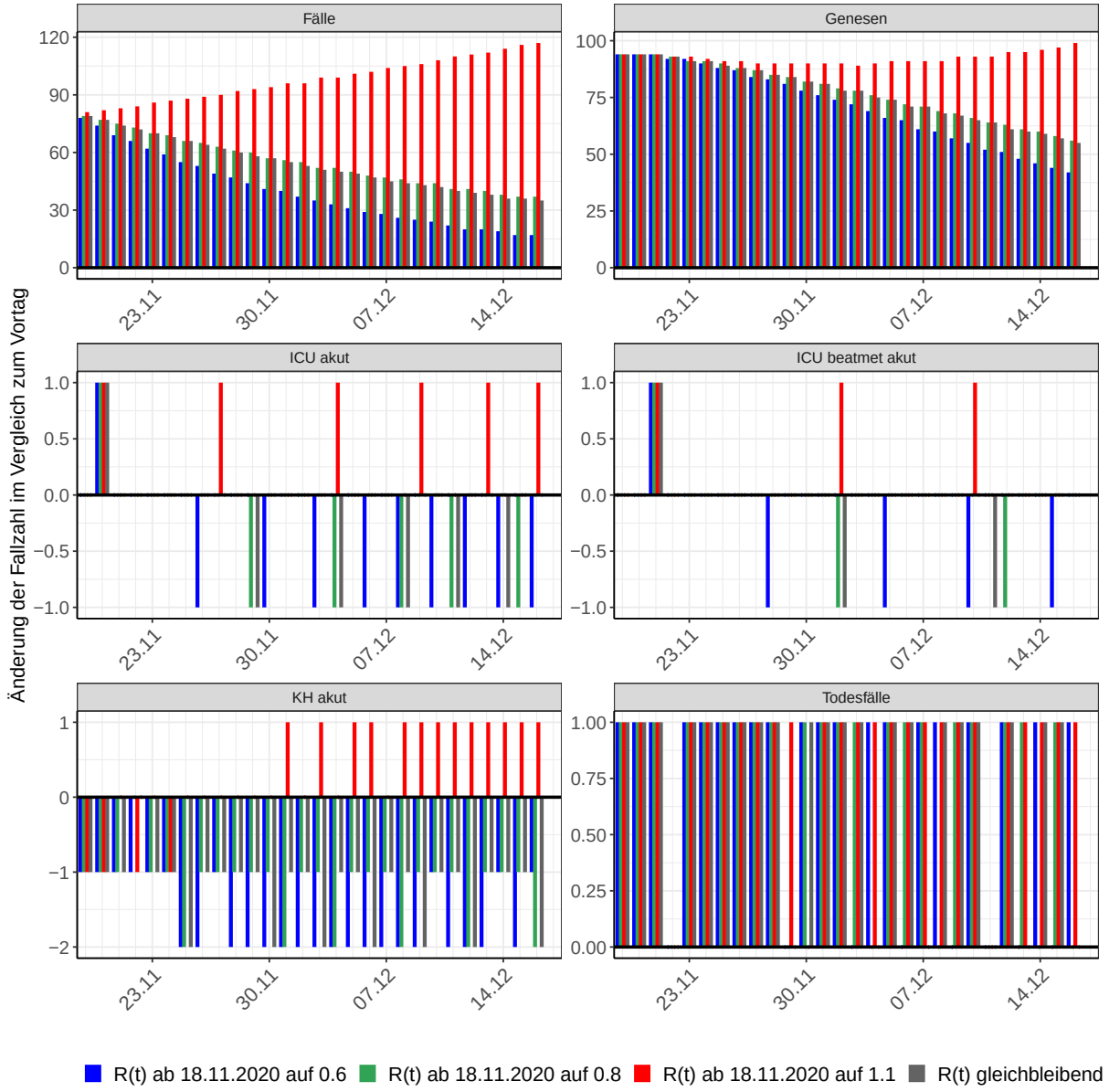


Abbildung 116: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Mecklenburg-Vorpommern

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.

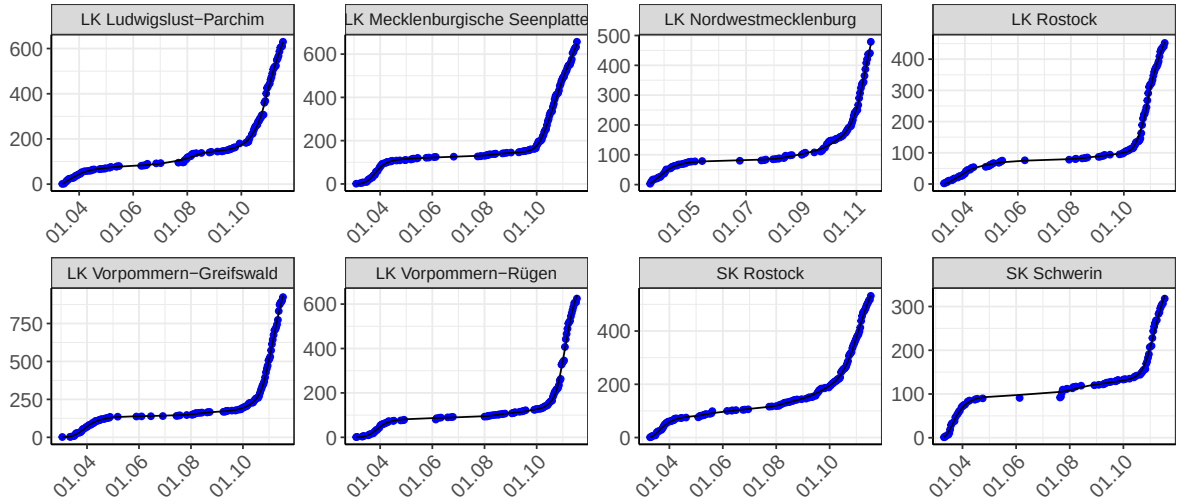


Abbildung 117: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Mecklenburg-Vorpommern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

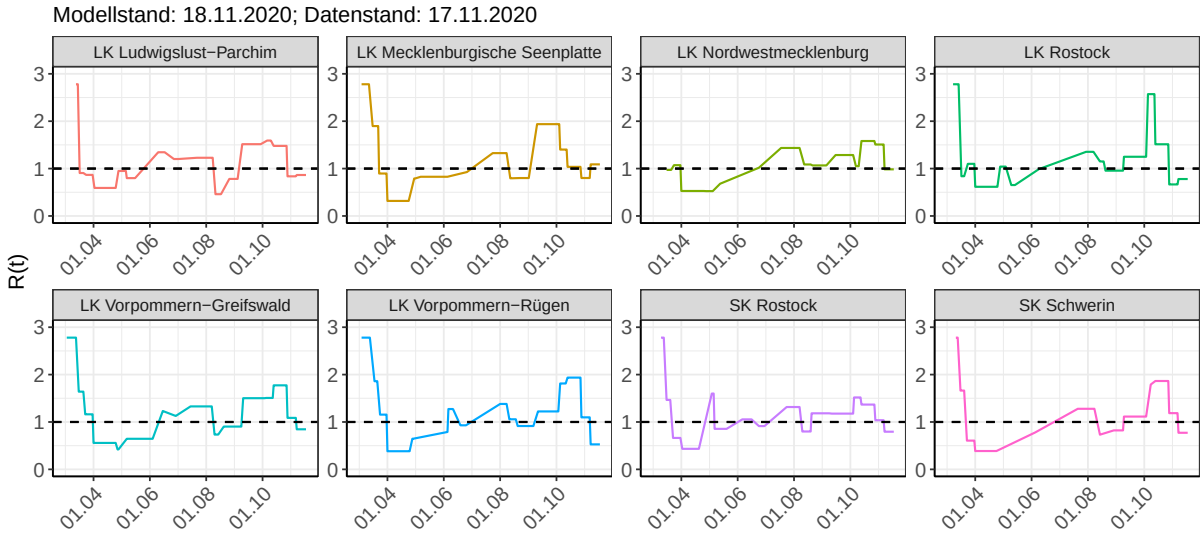


Abbildung 118: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Mecklenburg-Vorpommern

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.52	1.59	1.48	0.84	0.86
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	1.94	1.40	1.04	0.80	1.09
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	1.29	1.05	1.58	1.51	0.98
LK Rostock	2.78	0.84	1.10	0.62	1.04	0.65	0.99	0.84	1.35	1.15	0.96	1.25	2.57	1.51	0.67	0.78
LK Vorpommern-Greifswald	2.78	1.64	1.16	0.56	0.42	0.65	1.23	1.13	1.33	0.73	0.90	1.50	1.51	1.77	1.09	0.85
LK Vorpommern-Rügen	2.78	1.86	1.16	0.38	0.65	0.79	1.27	0.93	1.38	1.06	0.91	1.22	1.81	1.94	1.10	0.53
SK Rostock	2.78	1.47	0.66	0.43	1.60	0.85	1.05	0.91	1.32	0.80	1.18	1.18	1.52	1.37	1.04	0.79
SK Schwerin	2.78	1.66	0.61	0.39	0.59	0.78	1.46	1.14	1.28	0.73	0.82	1.11	1.79	1.86	1.19	0.77

10 Niedersachsen

10.1 Modellbeschreibung

Abb. 119 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Niedersachsen dar.

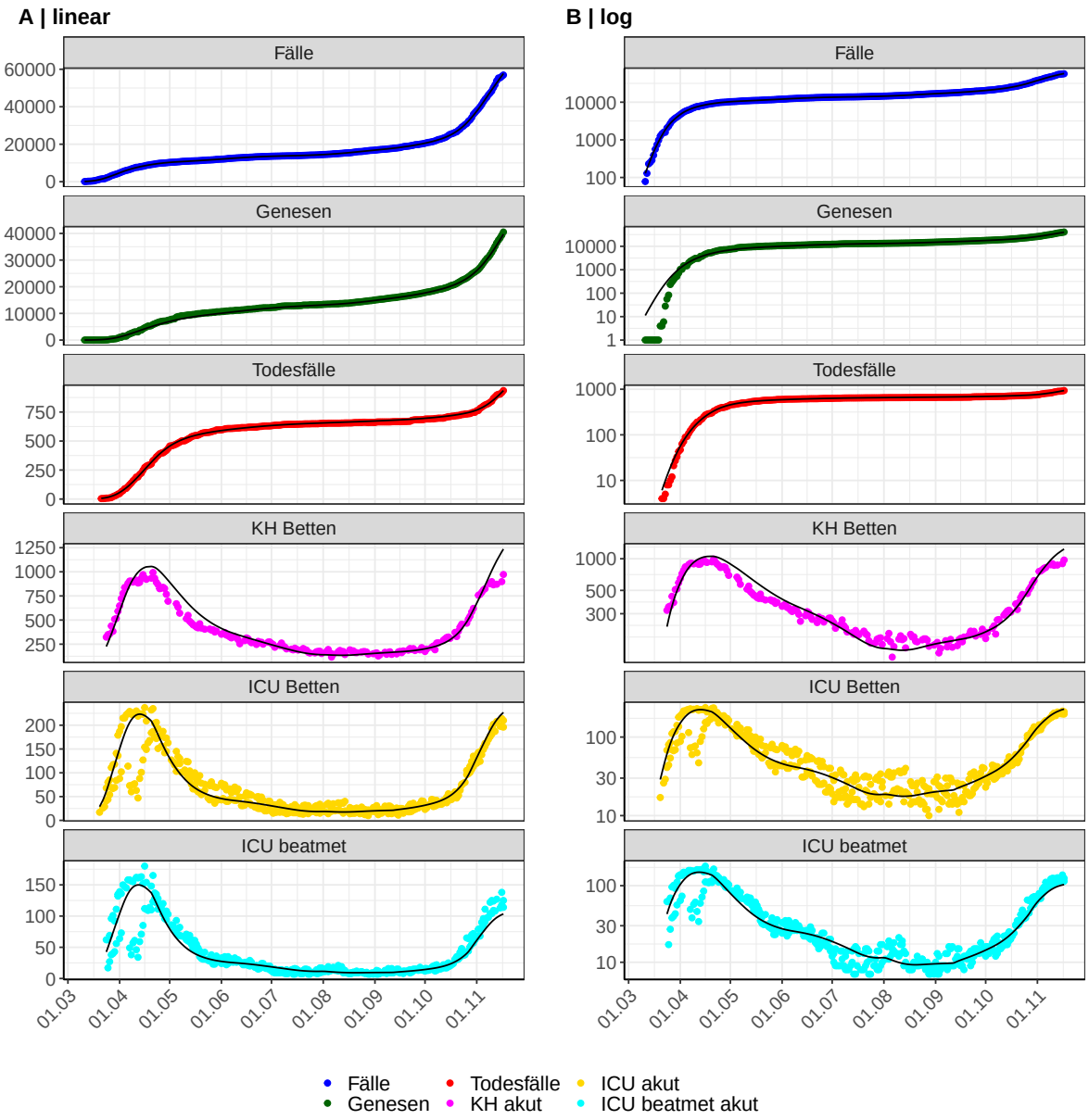


Abbildung 119: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 120 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.

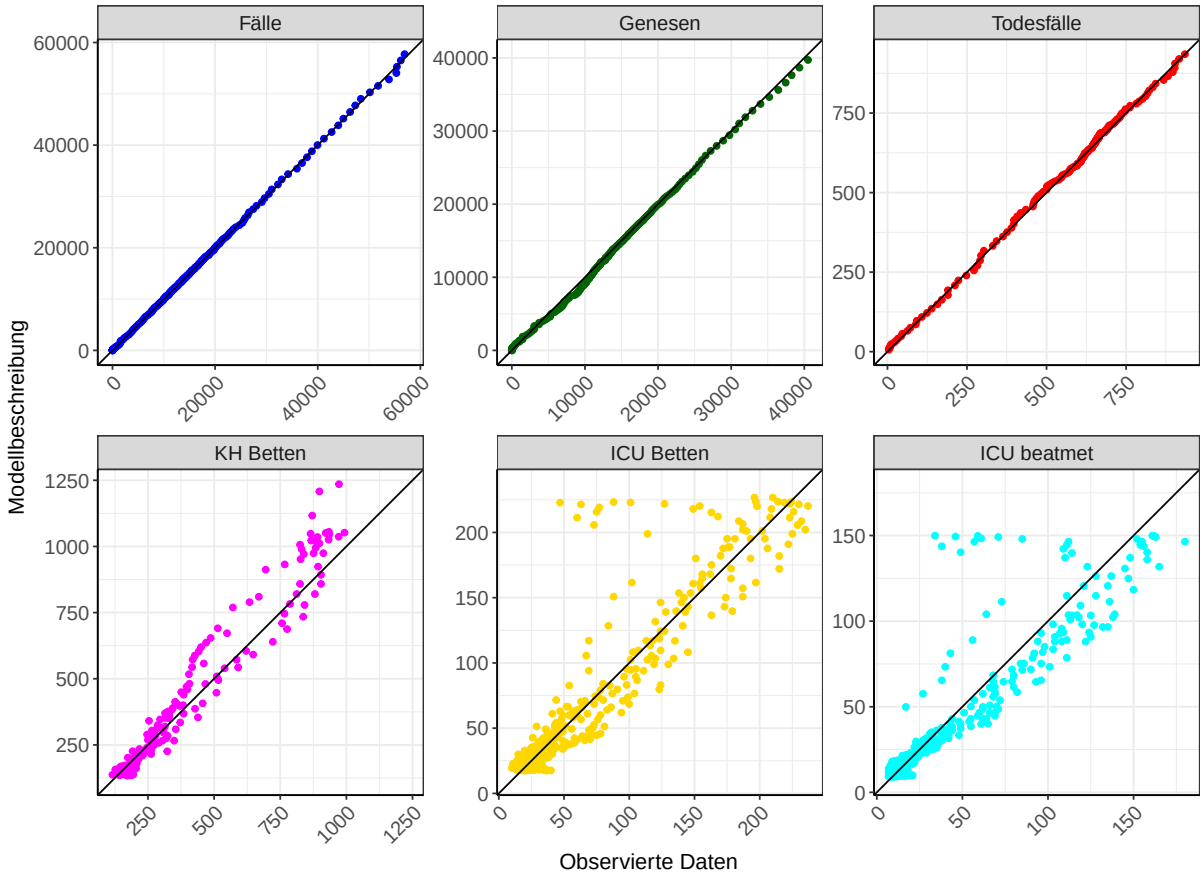


Abbildung 120: Goodness-of-Fit Plots für Niedersachsen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 121 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Niedersachsen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

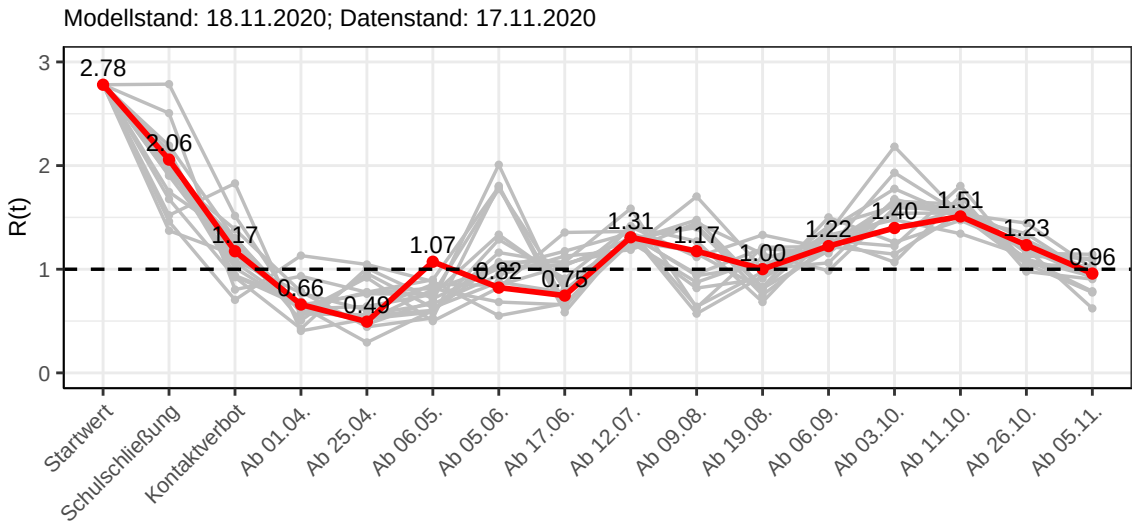


Abbildung 121: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Niedersachsen

Abb. 122 zeigt den R(t) Schätzwert für Niedersachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

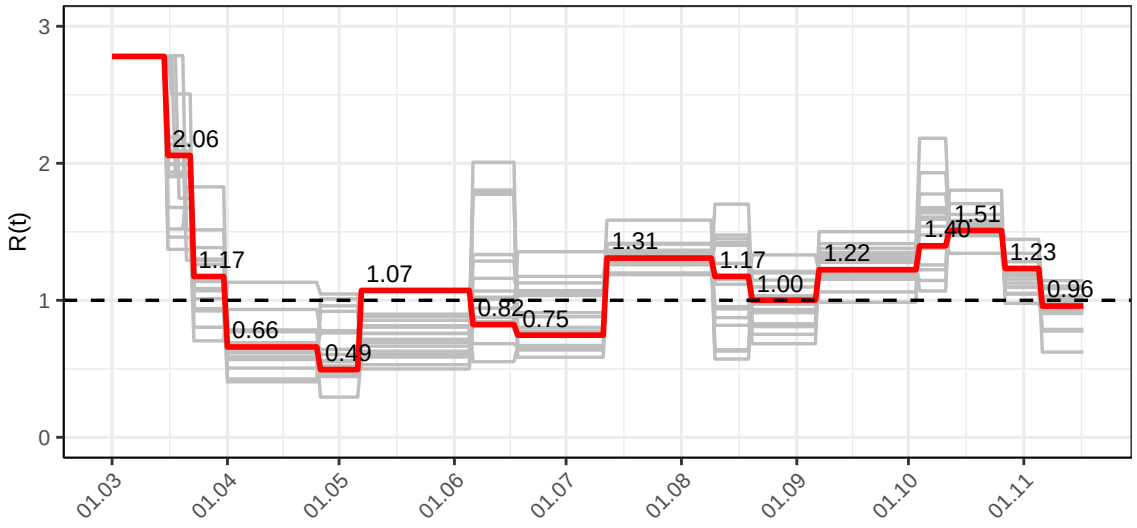


Abbildung 122: R(t) Werte über die Zeit für Niedersachsen

Abb. 123 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Niedersachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

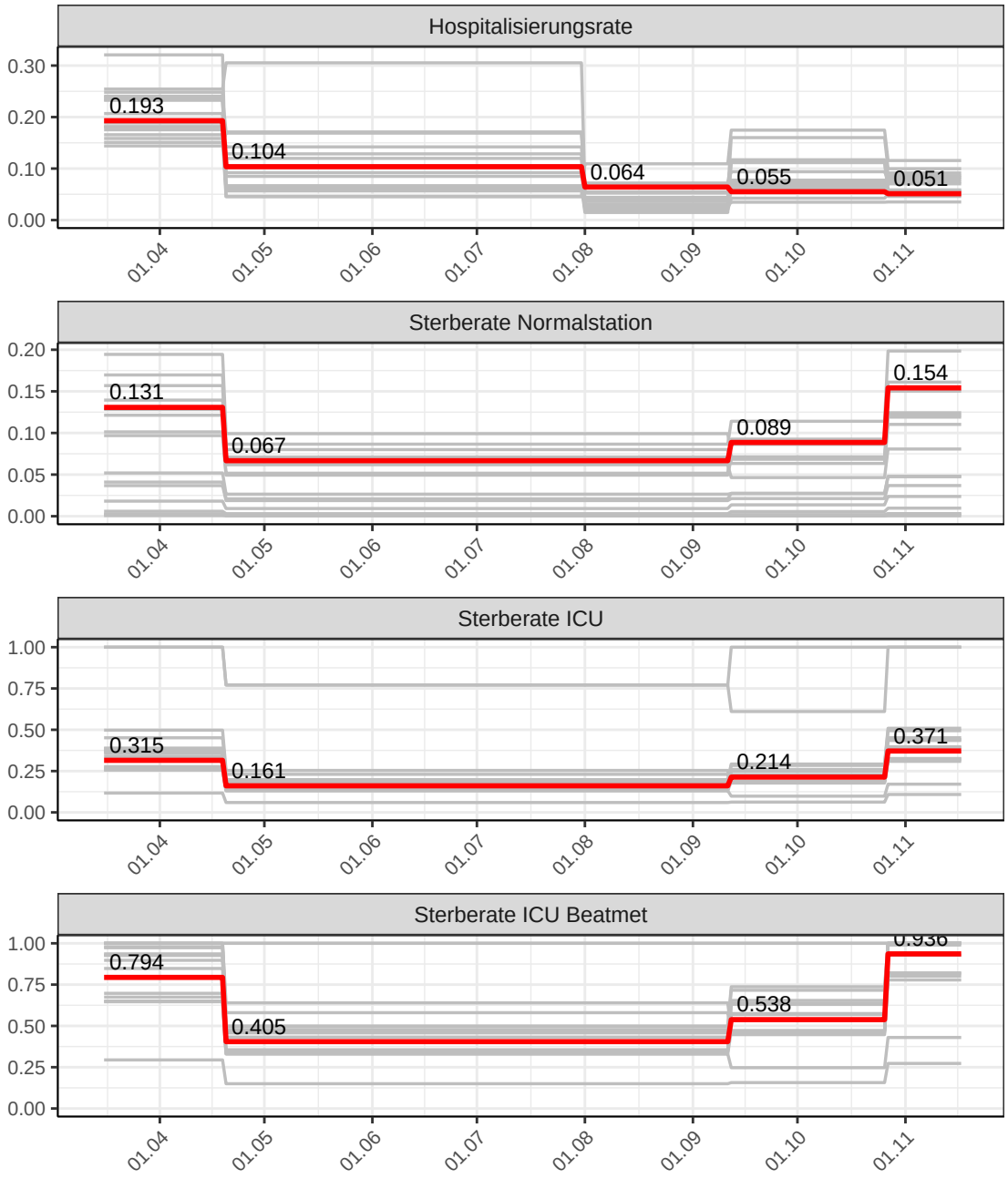


Abbildung 123: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Niedersachsen

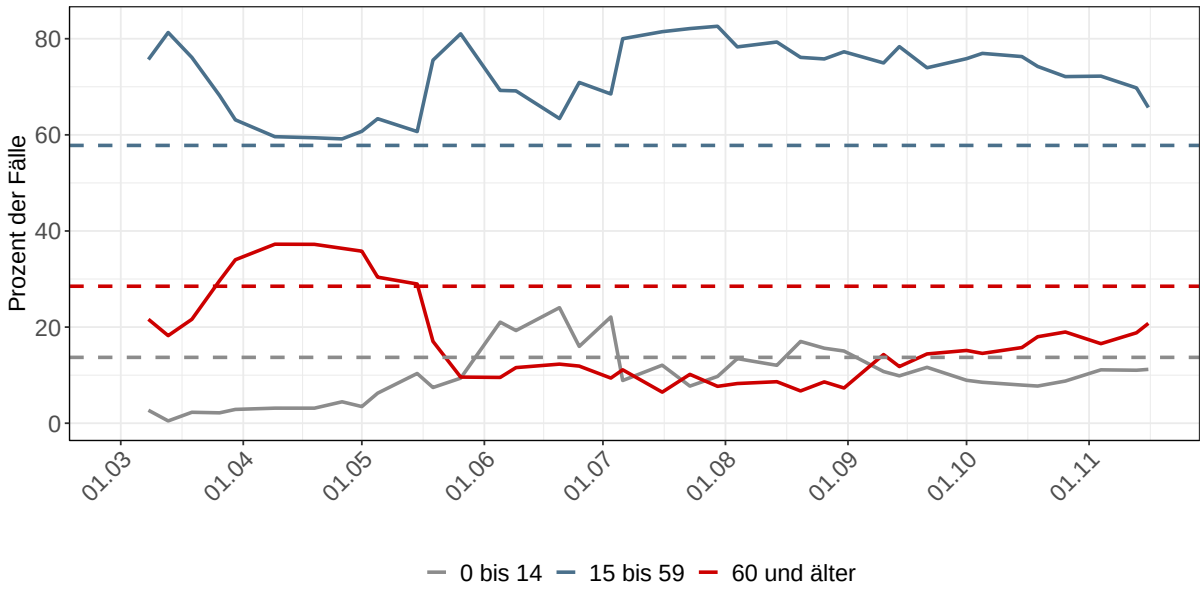


Abbildung 124: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Niedersachsen. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

10.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.96) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 125 und 126 stellen auf einer linearen (125) und einer halblogarithmischen (126) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Niedersachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

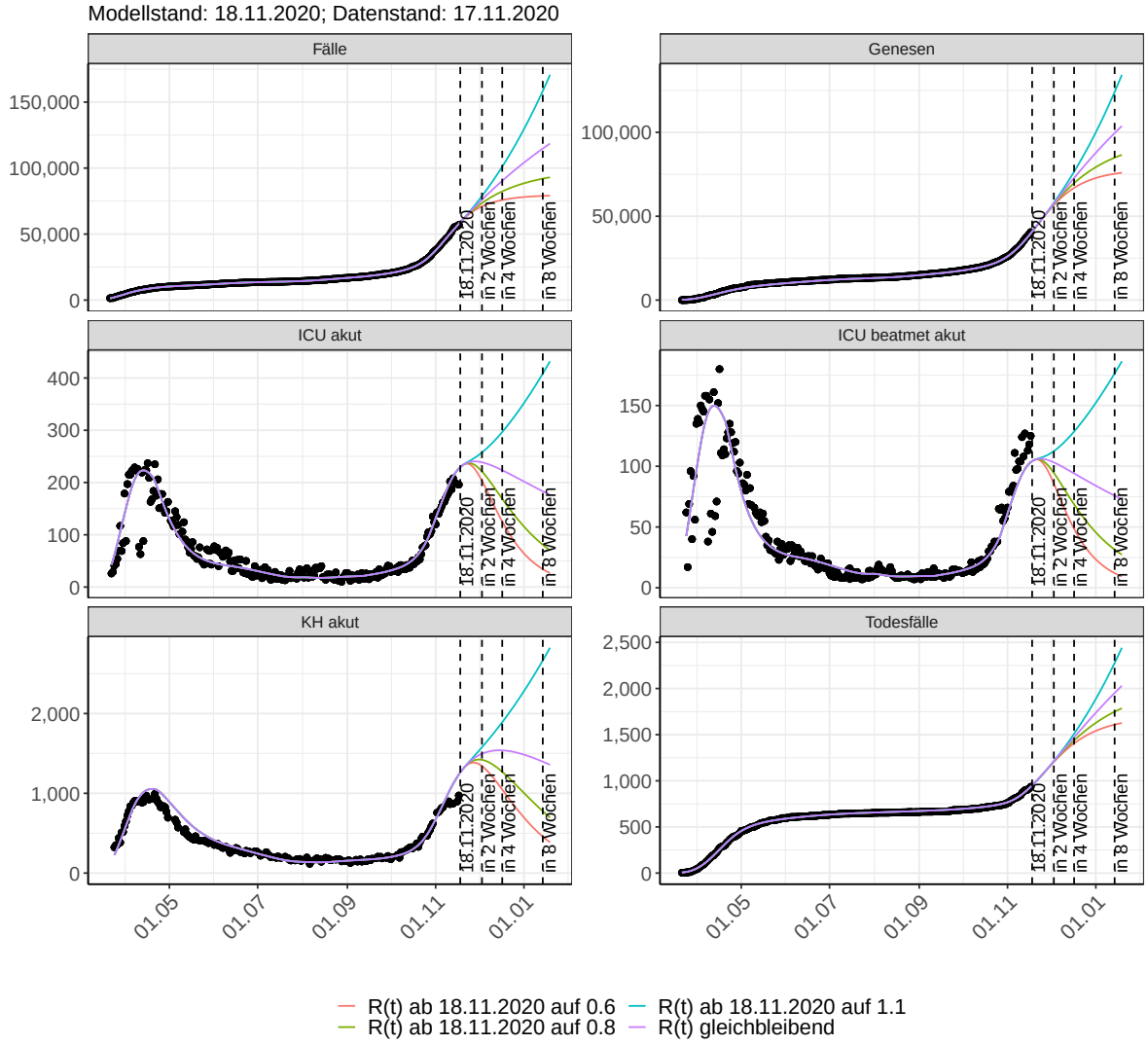


Abbildung 125: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

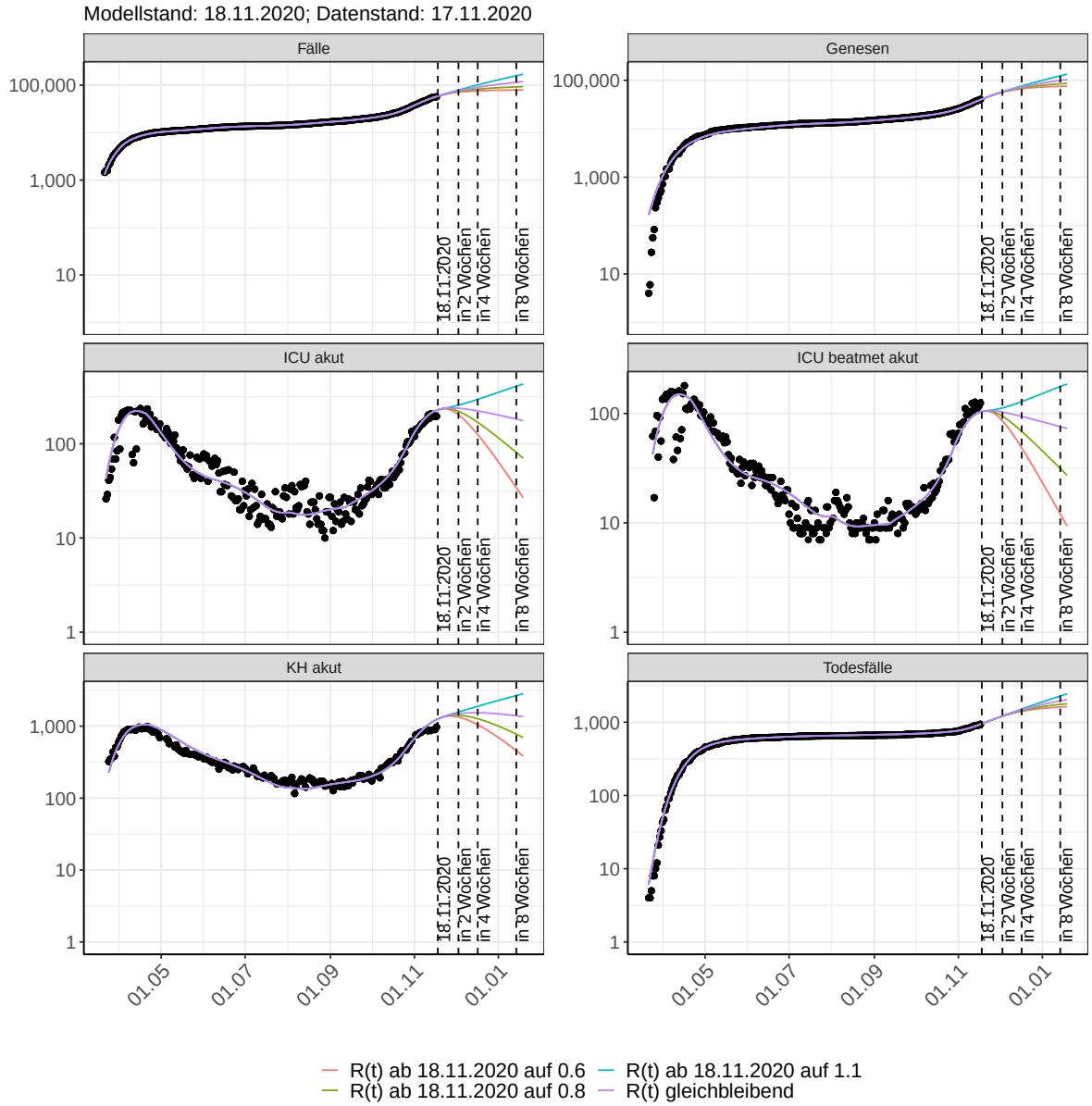


Abbildung 126: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 127 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

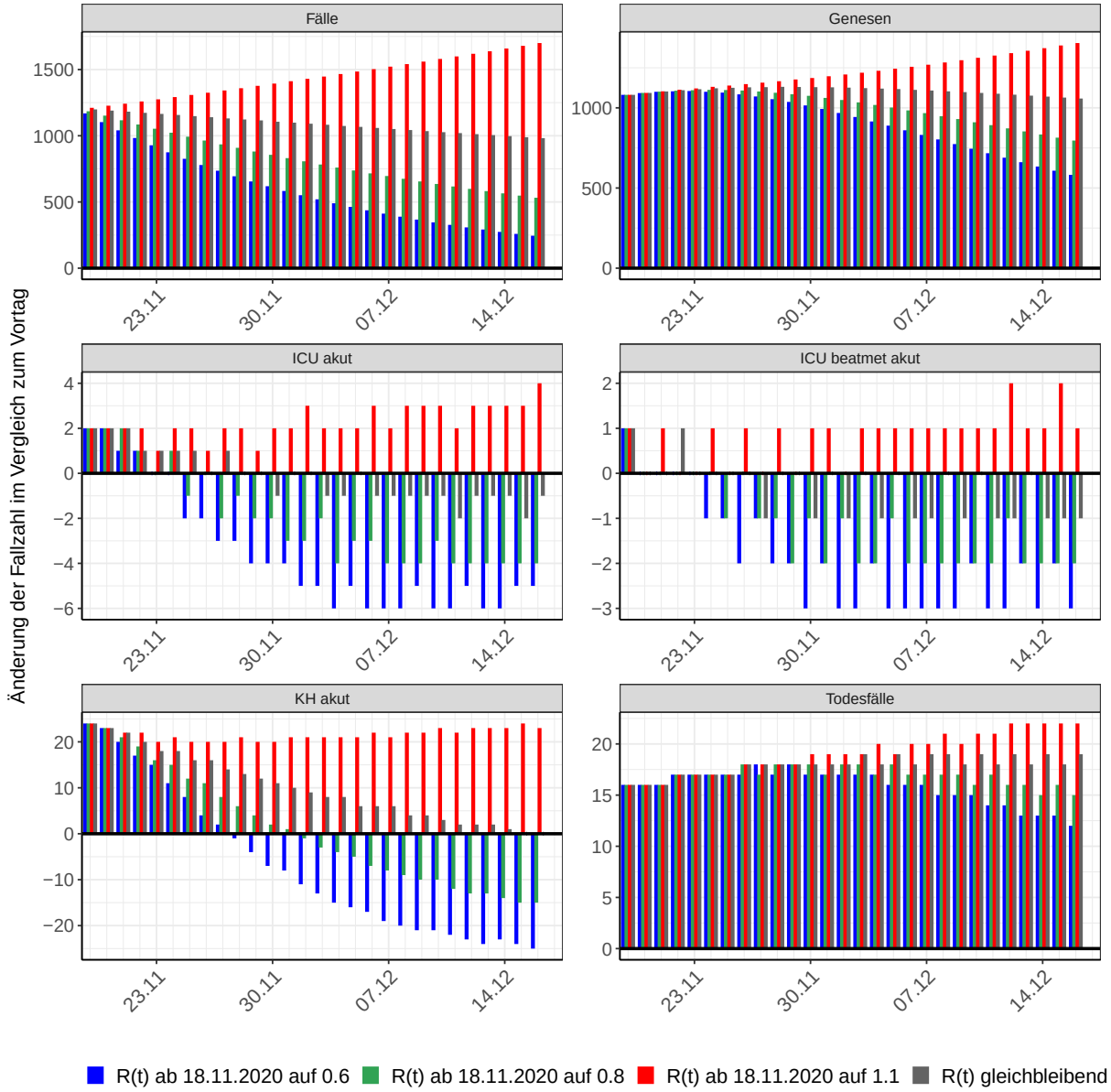


Abbildung 127: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Niedersachsen

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.

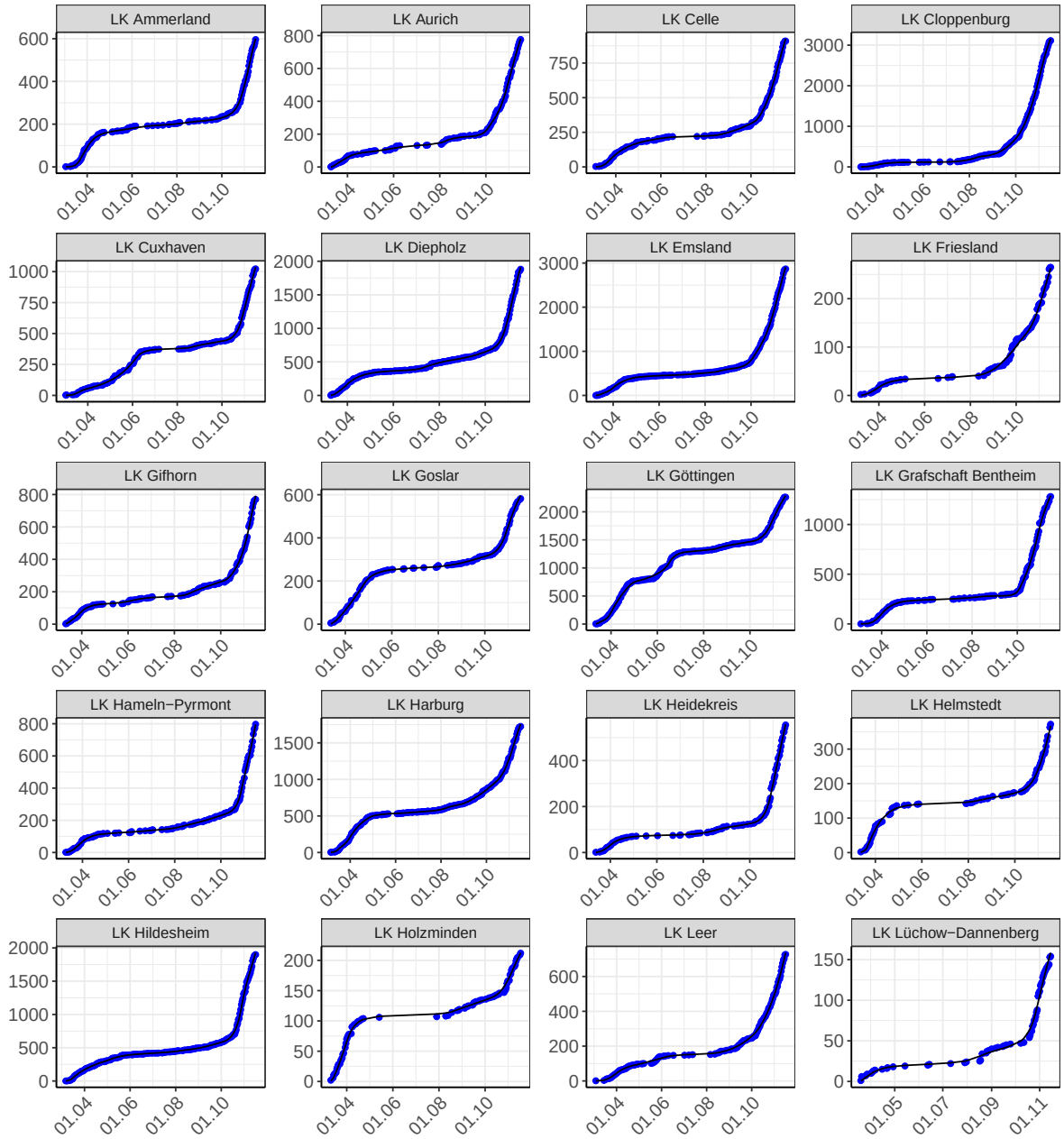


Abbildung 128: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

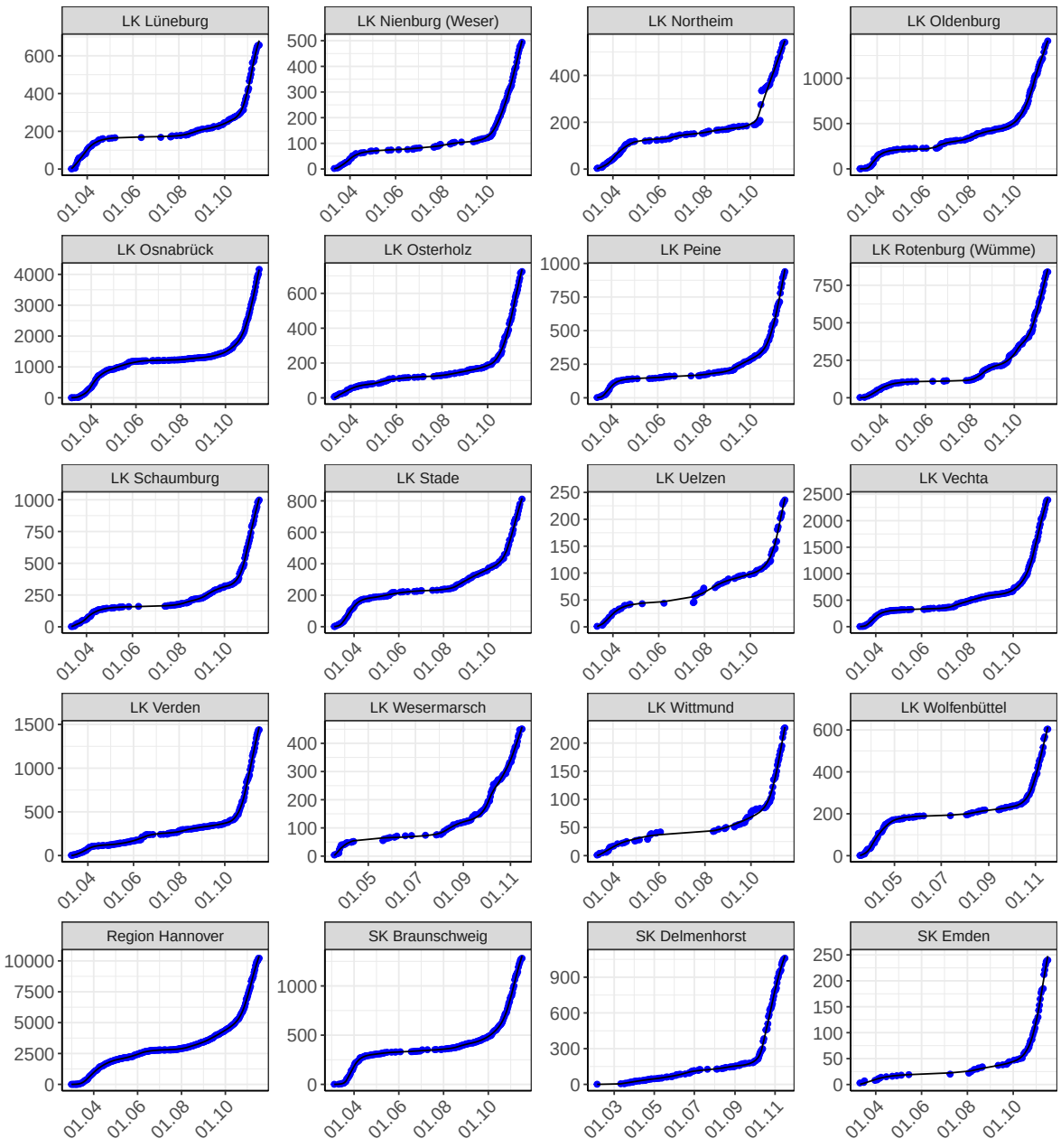


Abbildung 129: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

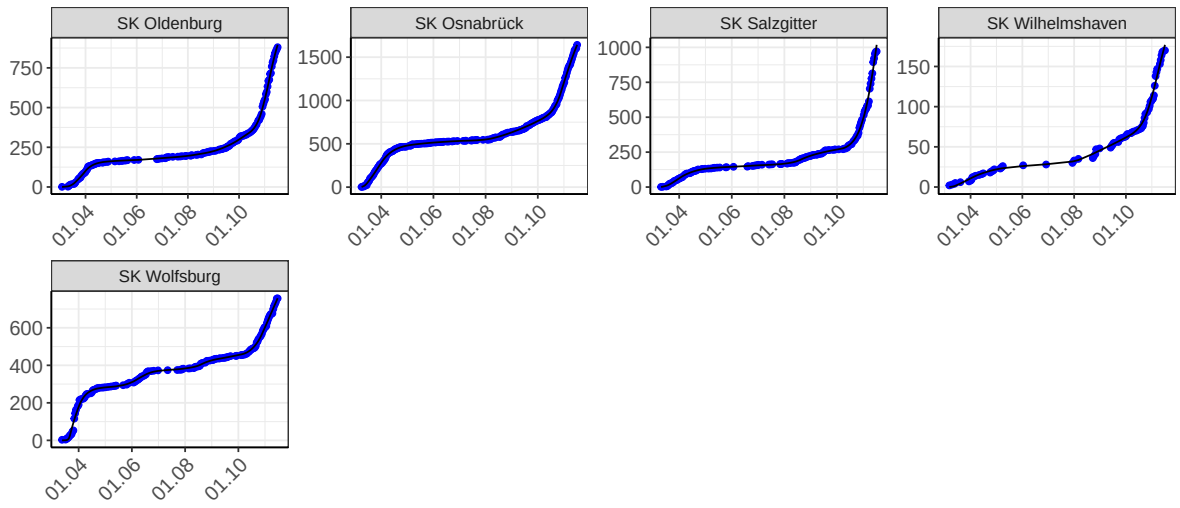


Abbildung 130: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

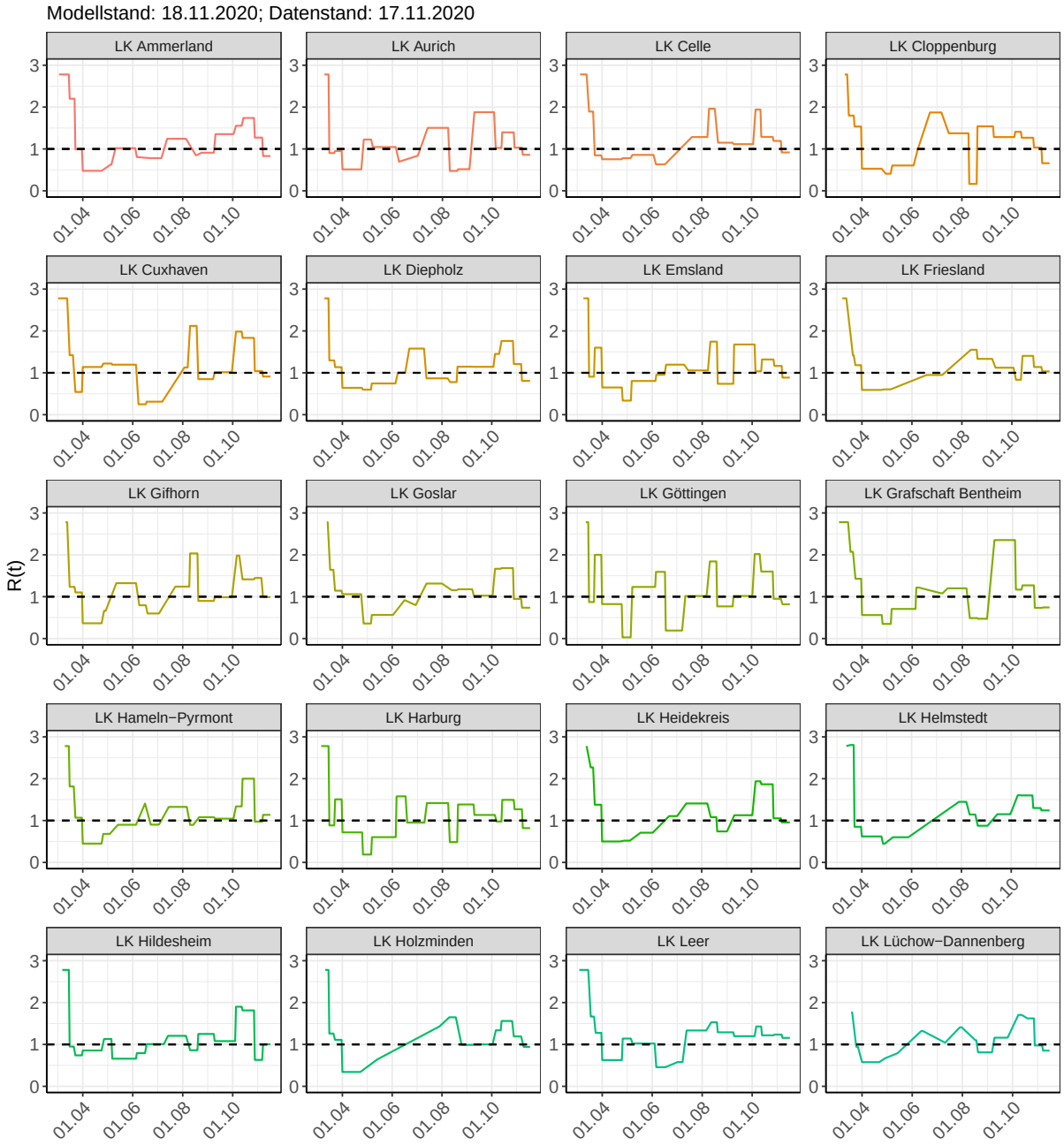


Abbildung 131: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen

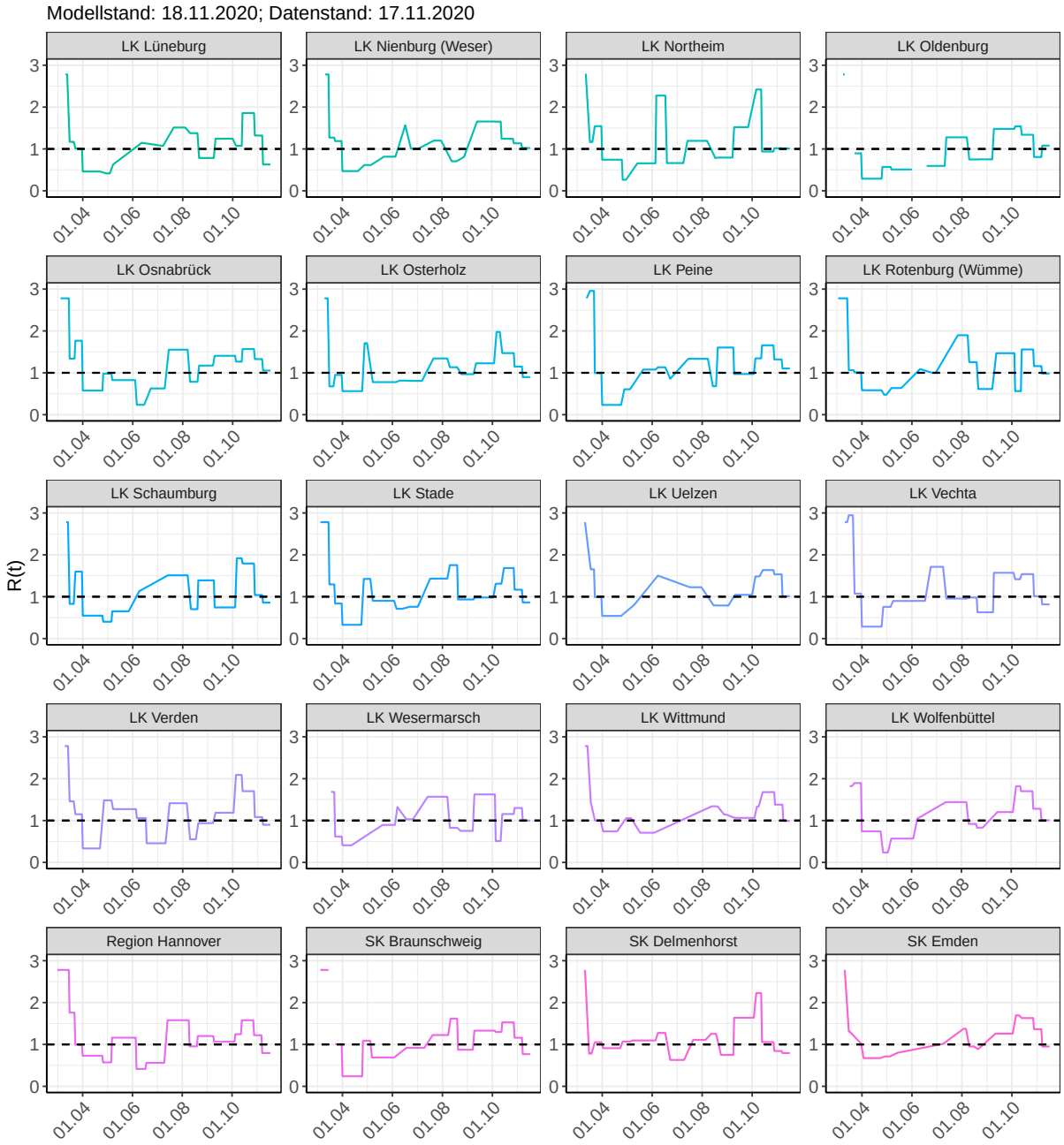


Abbildung 132: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen

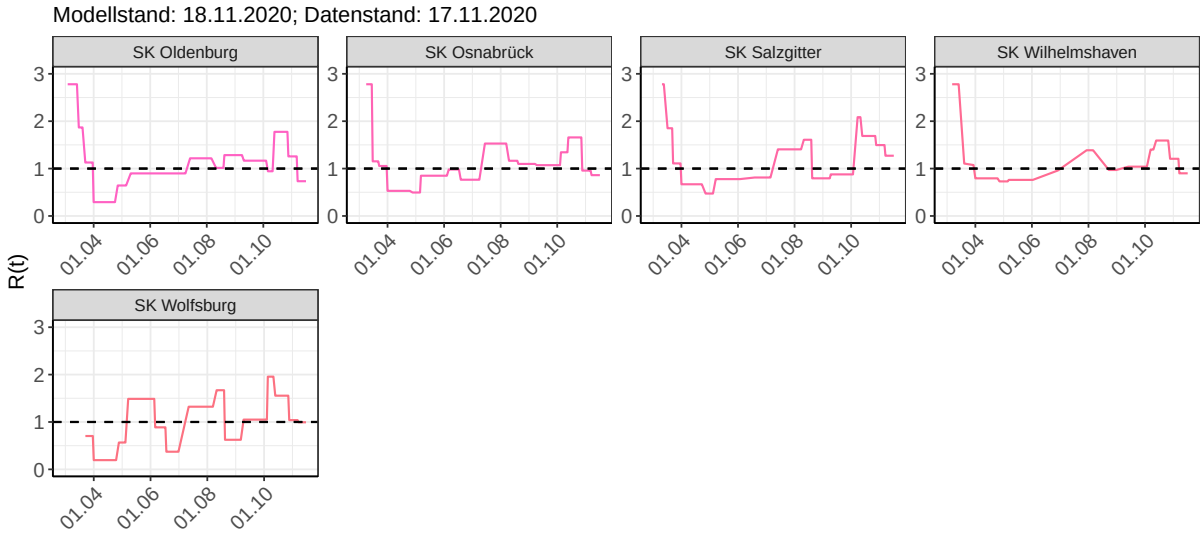


Abbildung 133: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Niedersachsen

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Ammerland	2.78	2.20	0.99	0.48	0.63	1.02	0.81	0.78	1.24	0.85	0.91	1.35	1.55	1.74	1.27	0.83
LK Aurich	2.78	0.90	0.95	0.51	1.23	1.05	0.69	0.84	1.50	0.47	0.52	1.88	1.02	1.40	1.03	0.86
LK Celle	2.78	1.89	0.85	0.75	0.78	0.86	0.63	0.62	1.28	1.96	1.15	1.11	1.94	1.29	1.19	0.92
LK Cloppenburg	2.78	1.80	1.54	0.53	0.41	0.60	0.98	1.87	1.37	0.16	1.54	1.28	1.41	1.27	1.03	0.66
LK Cuxhaven	2.78	1.42	0.54	1.14	1.22	1.19	0.25	0.31	1.13	2.12	0.85	1.02	1.99	1.84	1.04	0.91
LK Diepholz	2.78	1.30	1.14	0.64	0.60	0.75	1.00	1.58	0.87	0.78	1.15	1.14	1.45	1.76	1.21	0.81
LK Emsland	2.78	0.91	1.60	0.65	0.34	0.80	0.95	1.20	1.06	1.74	0.74	1.68	1.04	1.32	1.17	0.89
LK Friesland	2.78	1.42	1.18	0.59	0.60	0.73	1.17	0.95	1.41	1.55	1.33	1.12	0.83	1.41	1.14	1.03
LK Gifhorn	2.78	1.23	1.10	0.36	0.66	1.32	0.80	0.60	1.24	2.03	0.90	0.99	1.98	1.41	1.45	0.99
LK Goslar	2.78	1.64	1.14	1.06	0.36	0.56	0.91	0.80	1.31	1.15	1.18	1.03	1.67	1.68	0.95	0.74
LK Göttingen	2.78	0.87	2.00	0.82	0.03	1.23	1.59	0.19	1.02	1.84	0.77	1.02	2.02	1.60	0.95	0.82
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	2.35	1.17	1.27	0.73	0.74
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	1.05	1.34	2.00	0.97	1.14
LK Harburg	2.78	0.88	1.51	0.72	0.19	0.60	1.58	0.95	1.42	0.49	1.38	1.13	0.98	1.49	1.27	0.82
LK Heidekreis	2.78	2.27	1.38	0.50	0.52	0.71	1.28	1.11	1.41	1.08	0.74	1.13	1.94	1.87	1.05	0.96

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Helmstedt	2.78	2.80	0.85	0.62	0.45	0.60	1.02	0.92	1.45	1.14	0.88	1.15	1.61	1.60	1.30	1.24
LK Hildesheim	2.78	0.95	0.74	0.86	1.13	0.66	0.79	1.01	1.21	0.86	1.25	1.08	1.90	1.81	0.63	1.00
LK Holzminden	2.78	1.26	1.11	0.34	0.46	0.64	1.07	0.93	1.43	1.65	0.99	1.00	1.34	1.56	1.19	0.94
LK Leer	2.78	1.67	1.28	0.63	1.14	1.02	0.46	0.58	1.33	1.53	1.29	1.20	1.43	1.22	1.24	1.16
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	1.16	1.71	1.62	0.98	0.85
LK Lüneburg	2.78	1.17	1.01	0.46	0.41	0.63	1.15	1.07	1.51	1.38	0.78	1.25	1.07	1.86	1.32	0.63
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	1.66	1.65	1.24	1.13	1.02
LK Northeim	2.78	1.17	1.54	0.74	0.26	0.66	2.27	0.66	1.19	0.78	0.79	1.52	2.42	0.94	1.02	1.01
LK Oldenburg	2.78	3.63	0.90	0.29	0.57	0.51	3.86	0.60	1.28	0.75	0.75	1.48	1.54	1.34	0.81	1.08
LK Osnabrück	2.78	1.34	1.77	0.58	0.98	0.83	0.24	0.63	1.55	0.78	1.17	1.41	1.27	1.57	1.33	1.05
LK Osterholz	2.78	0.68	0.95	0.56	1.71	0.78	0.81	0.81	1.34	1.13	0.97	1.23	1.98	1.47	1.15	0.90
LK Peine	2.78	2.96	0.99	0.23	0.61	1.08	1.13	0.86	1.33	0.68	1.60	0.97	1.35	1.66	1.32	1.10

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.47	0.56	1.56	1.16	0.98
LK Schaumburg	2.78	0.83	1.60	0.55	0.40	0.65	1.13	1.18	1.51	0.70	1.39	0.74	1.92	1.79	1.04	0.86
LK Stade	2.78	1.29	0.84	0.33	1.42	0.90	0.71	0.76	1.43	1.75	0.93	0.98	1.31	1.68	1.17	0.86
LK Uelzen	2.78	1.65	0.99	0.54	0.63	0.80	1.50	1.25	1.23	0.79	0.79	1.04	1.48	1.64	1.54	1.01
LK Vechta	2.78	2.95	1.07	0.28	0.76	0.90	0.90	1.71	0.95	0.98	0.63	1.57	1.42	1.54	1.01	0.82
LK Verden	2.78	1.46	1.15	0.33	1.48	1.27	1.06	0.46	1.41	0.55	0.94	1.19	2.09	1.70	1.08	0.90
LK Weser-marsch	2.78	1.68	0.62	0.41	0.66	0.90	1.32	1.03	1.57	0.83	0.75	1.62	0.51	1.16	1.30	1.00
LK Wittmund	2.78	1.44	1.00	0.74	1.06	0.71	0.96	0.83	1.36	1.34	1.15	1.06	1.33	1.68	1.38	0.99
LK Wolfen-büttel	2.78	1.82	1.90	0.74	0.24	0.57	1.05	0.95	1.44	0.92	0.83	1.20	1.82	1.70	1.28	1.01
Region Hannover	2.78	1.76	0.99	0.73	0.57	1.16	0.41	0.56	1.58	0.95	1.20	1.06	1.24	1.58	1.22	0.79
SK Braun-schweig	2.78	3.11	1.01	0.24	1.09	0.69	1.40	0.92	1.22	1.62	0.87	1.33	1.30	1.53	1.16	0.77
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	2.23	1.06	0.84	0.79
SK Emden	2.78	1.31	1.02	0.67	0.71	0.80	1.31	1.01	1.37	0.95	0.89	1.26	1.69	1.63	1.36	0.95
SK Oldenburg	2.78	1.87	1.13	0.29	0.64	0.90	1.60	0.90	1.22	1.01	1.28	1.17	0.94	1.78	1.26	0.73

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Osnabrück	2.78	1.15	1.05	0.53	0.49	0.85	0.98	0.77	1.53	1.16	1.10	1.07	1.34	1.66	0.96	0.86
SK Salzgitter	2.78	1.85	1.11	0.67	0.47	0.78	1.43	0.81	1.41	1.61	0.79	0.88	2.09	1.69	1.50	1.27
SK Wilhelmshaven	2.78	1.11	1.08	0.79	0.73	0.76	1.20	0.96	1.39	1.25	0.97	1.04	1.40	1.59	1.21	0.90
SK Wolfsburg	2.78	6.23	0.70	0.19	0.57	1.49	0.89	0.37	1.32	1.67	0.62	1.05	1.96	1.55	1.04	0.99

11 Nordrhein-Westfalen

11.1 Modellbeschreibung

Abb. 134 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.

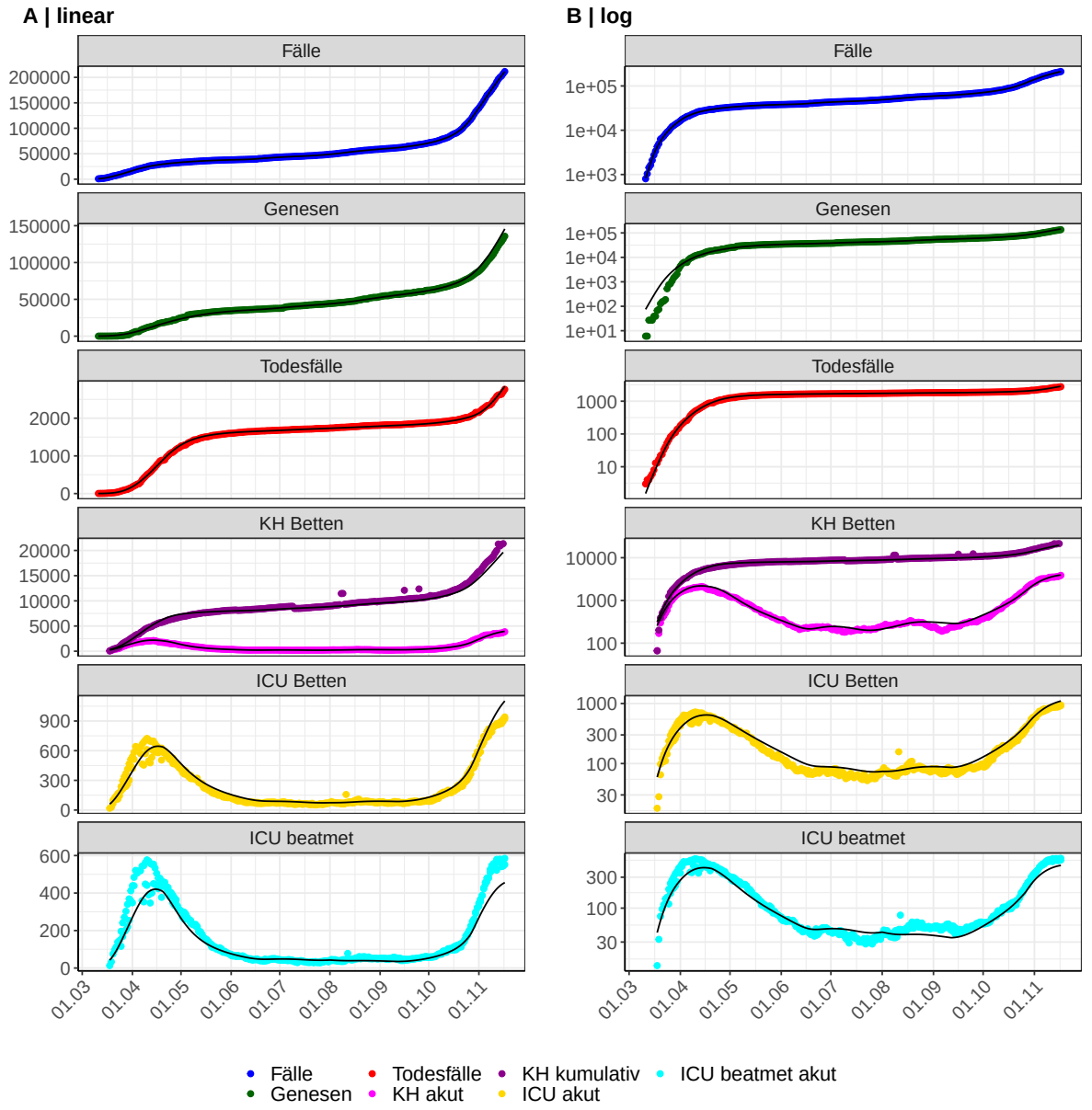


Abbildung 134: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 135 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.

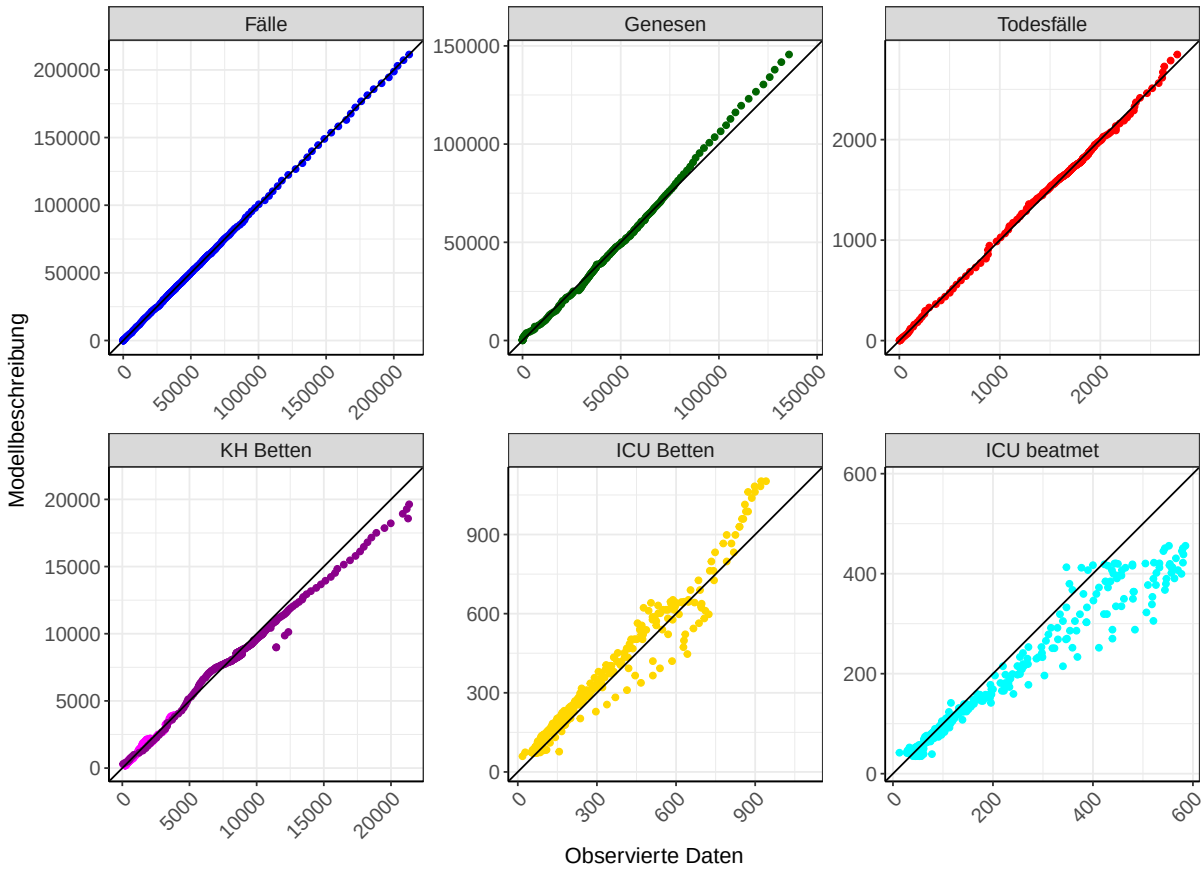


Abbildung 135: Goodness-of-Fit Plots für Nordrhein-Westfalen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 136 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

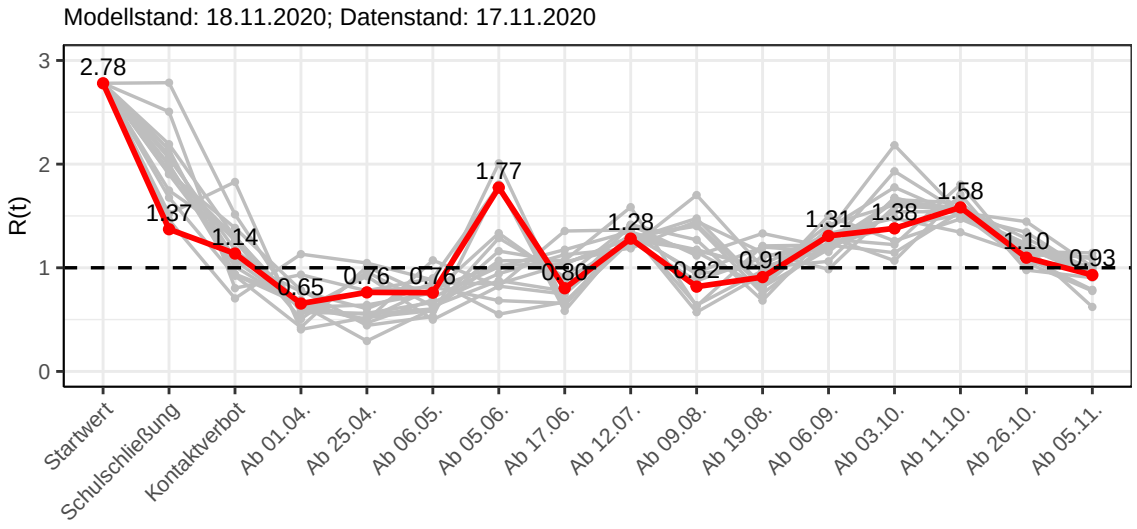


Abbildung 136: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Nordrhein-Westfalen

Abb. 137 zeigt den R(t) Schätzwert für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

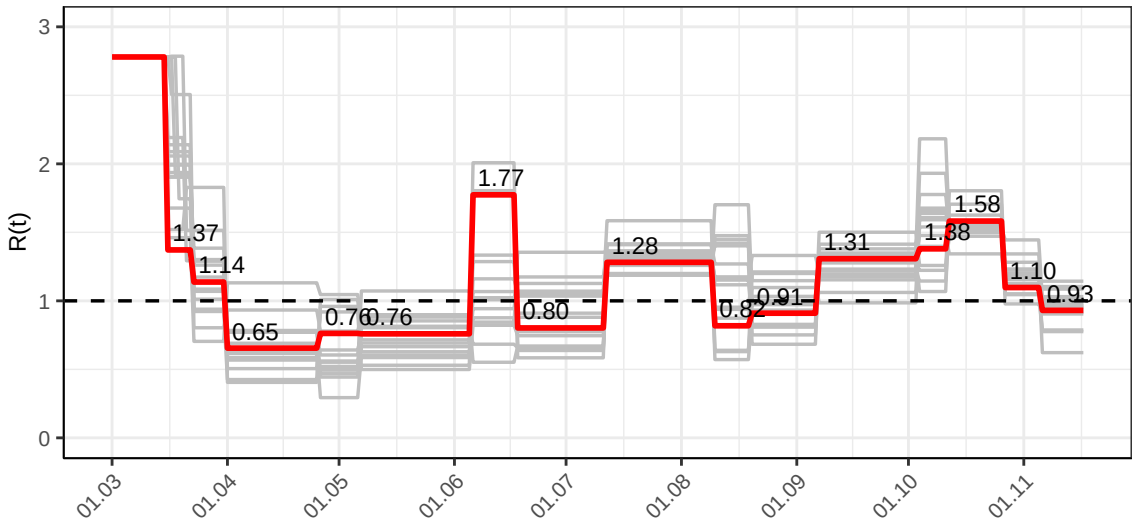


Abbildung 137: R(t) Werte über die Zeit für Nordrhein-Westfalen

Abb. 138 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

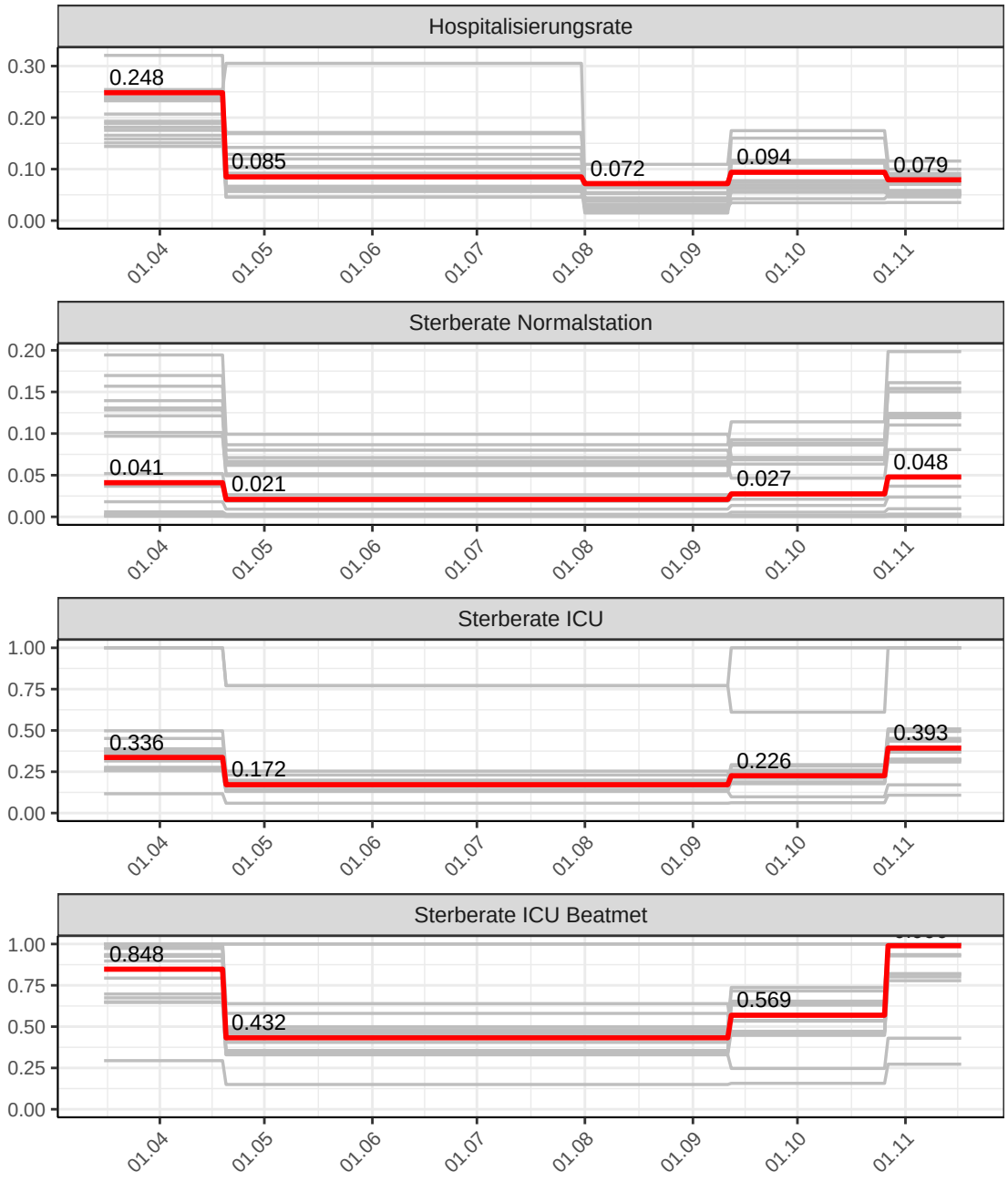


Abbildung 138: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Nordrhein-Westfalen

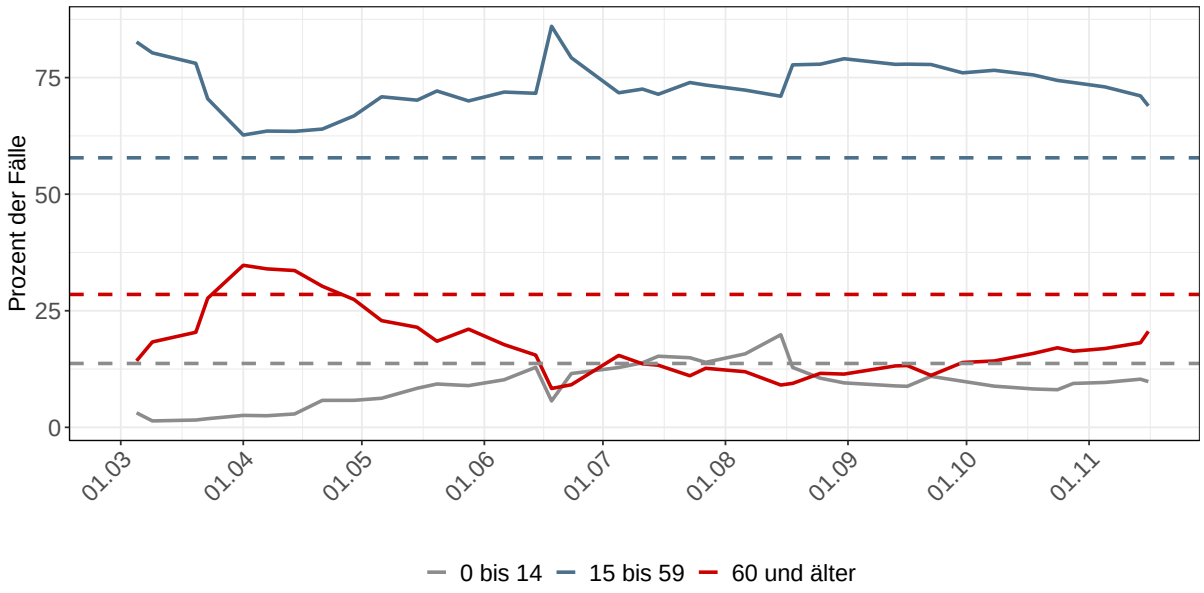


Abbildung 139: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Nordrhein-Westfalen. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

11.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.93) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 140 und 141 stellen auf einer linearen (140) und einer halblogarithmischen (141) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Nordrhein-Westfalen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

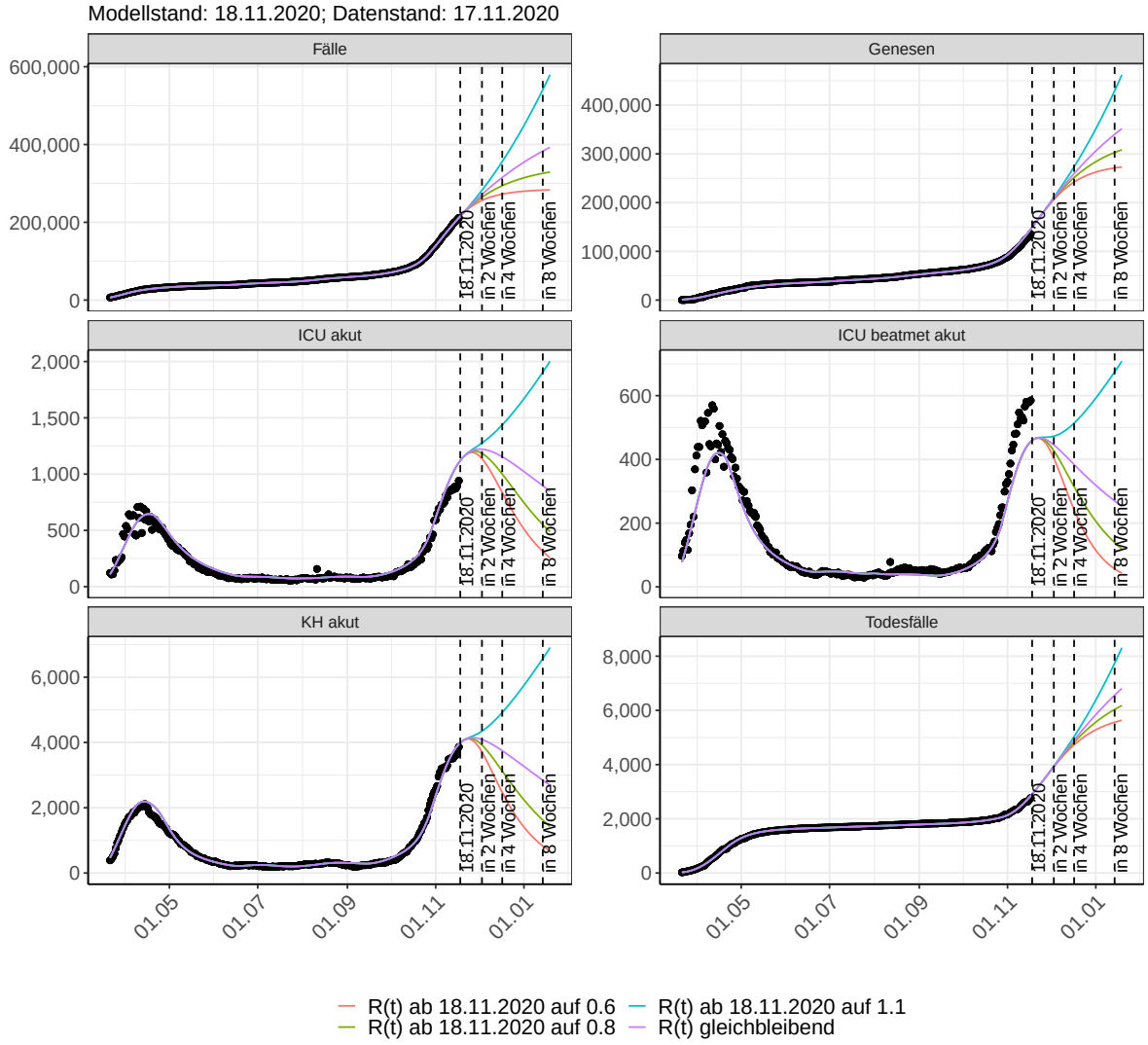


Abbildung 140: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

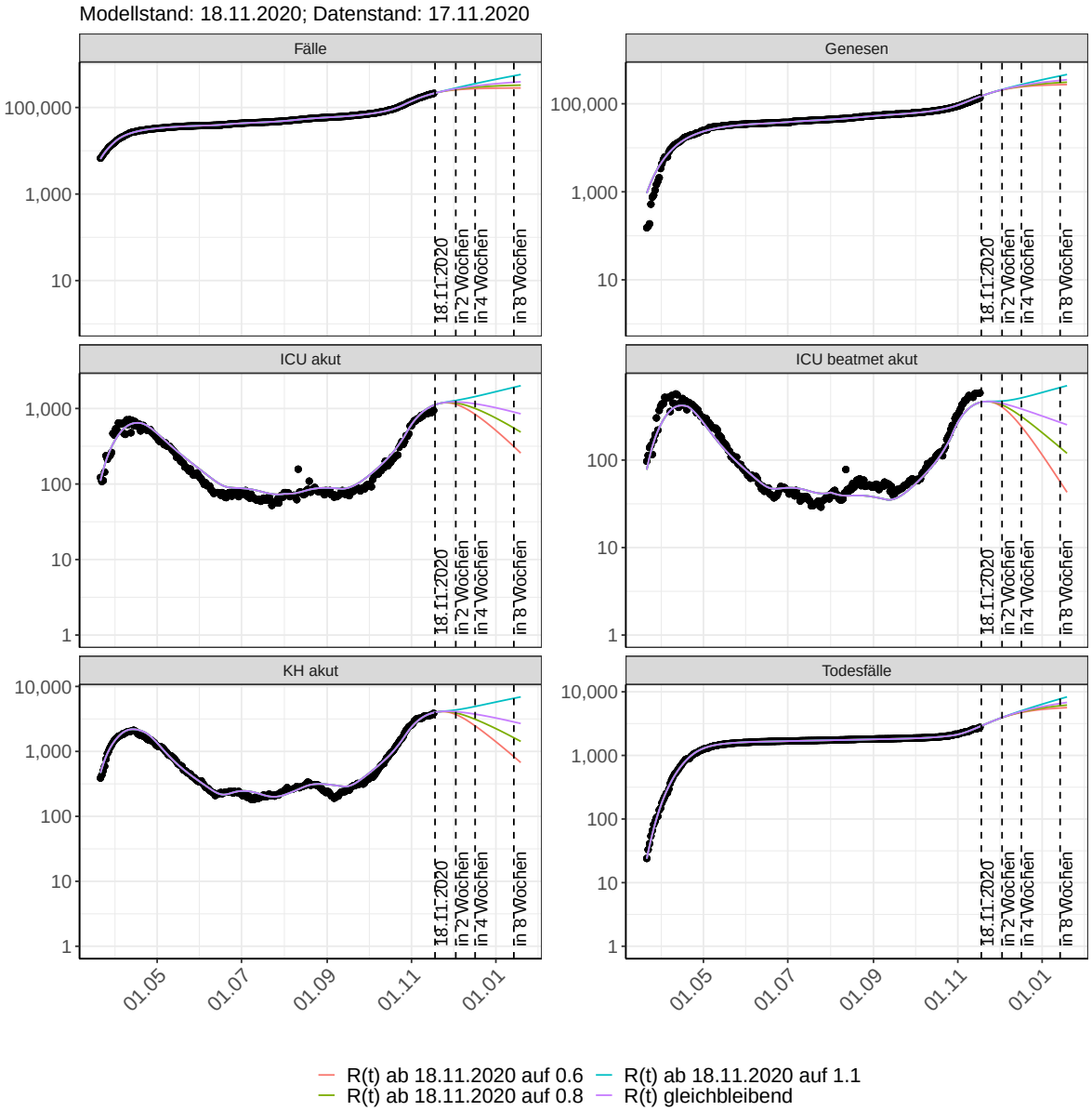


Abbildung 141: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 142 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

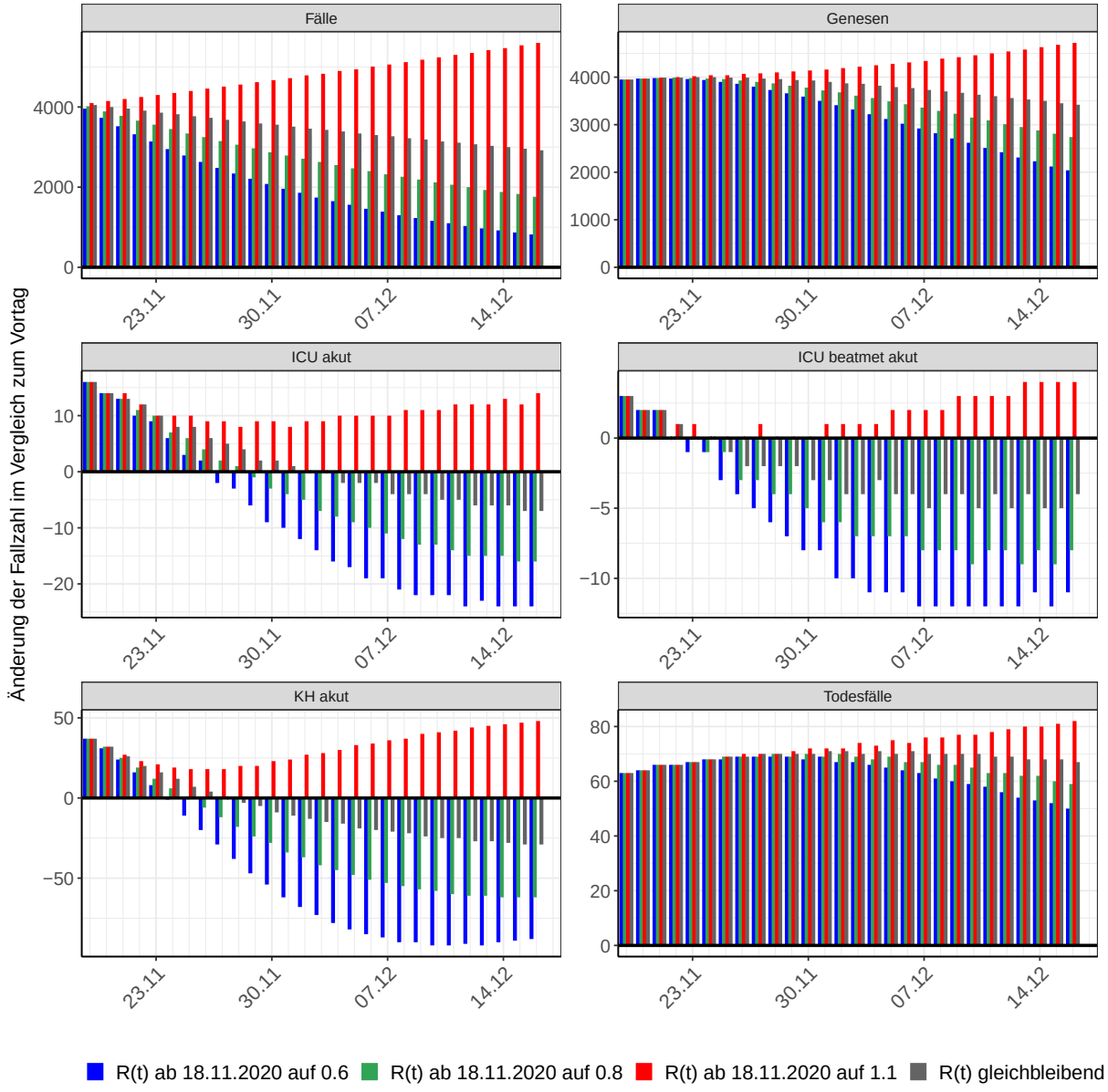


Abbildung 142: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Nordrhein-Westfalen

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.

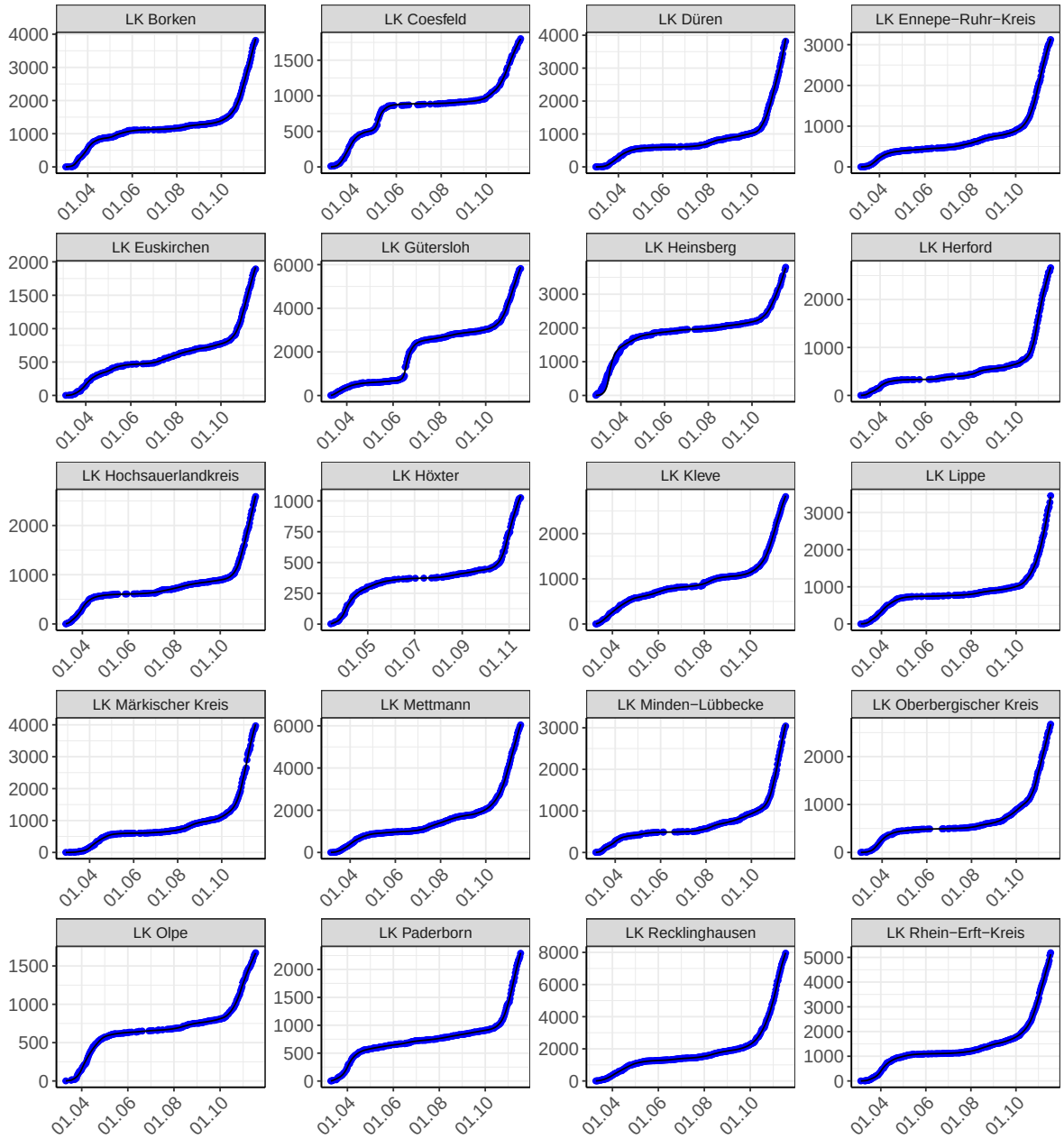


Abbildung 143: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

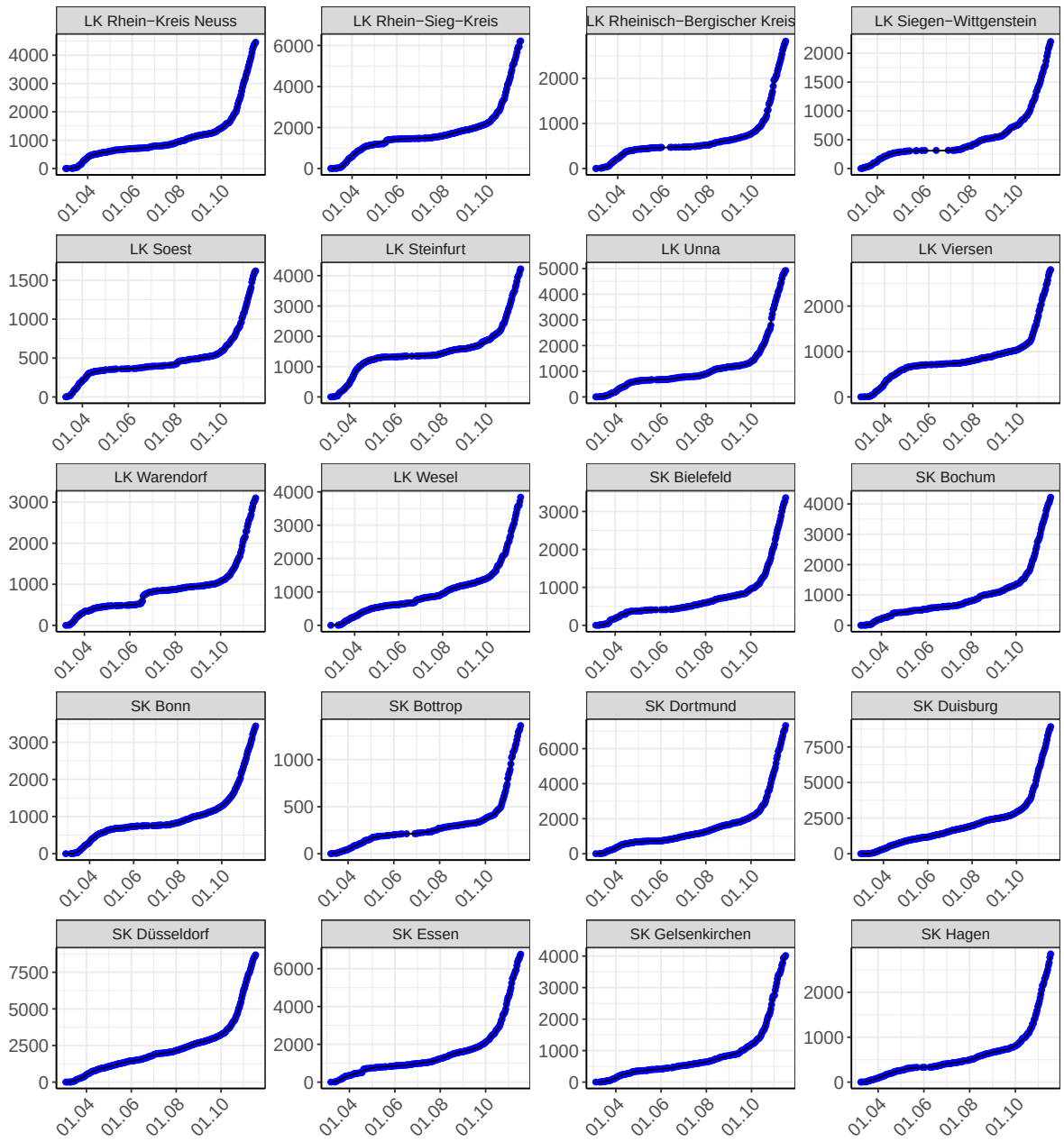


Abbildung 144: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

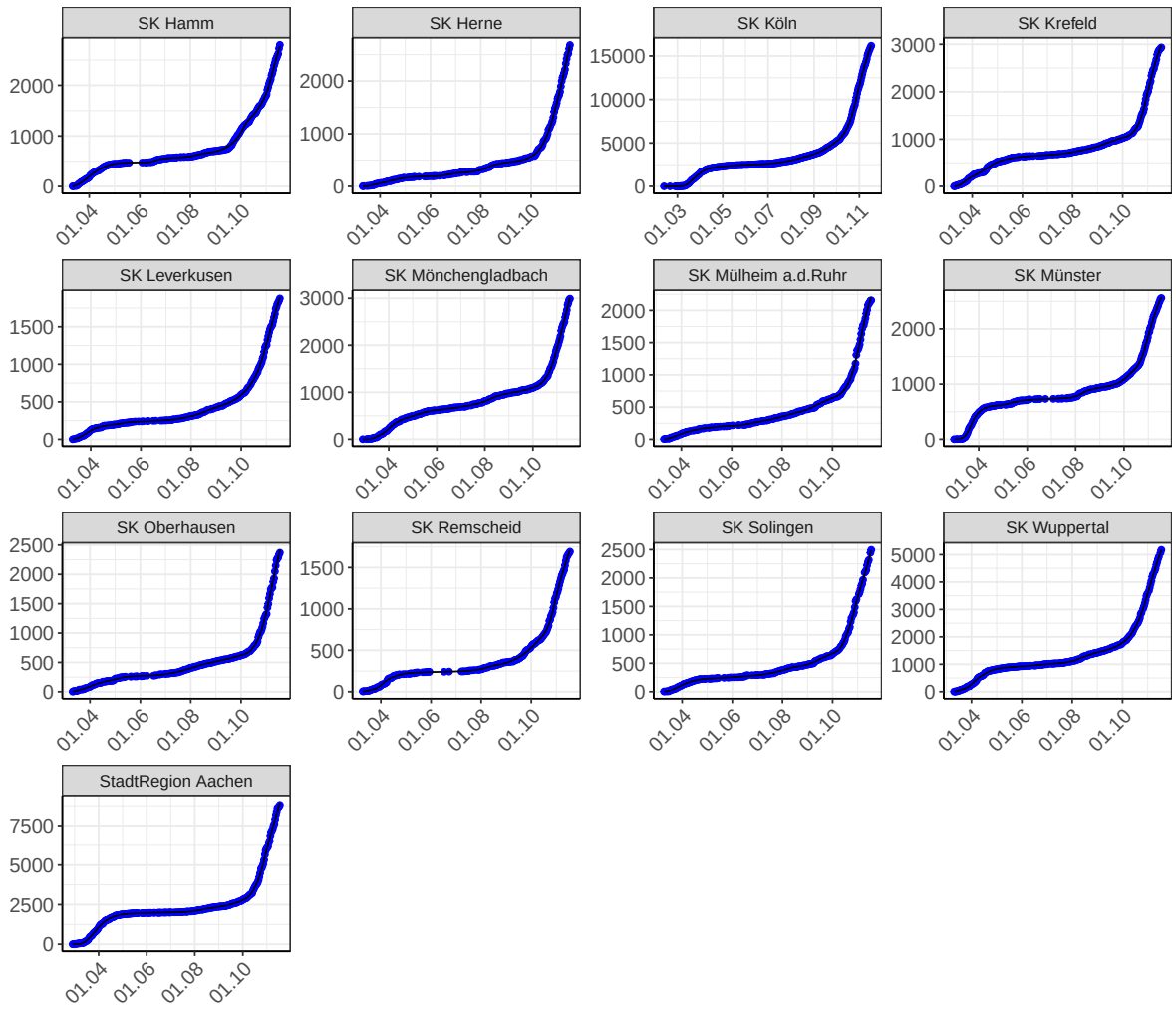


Abbildung 145: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

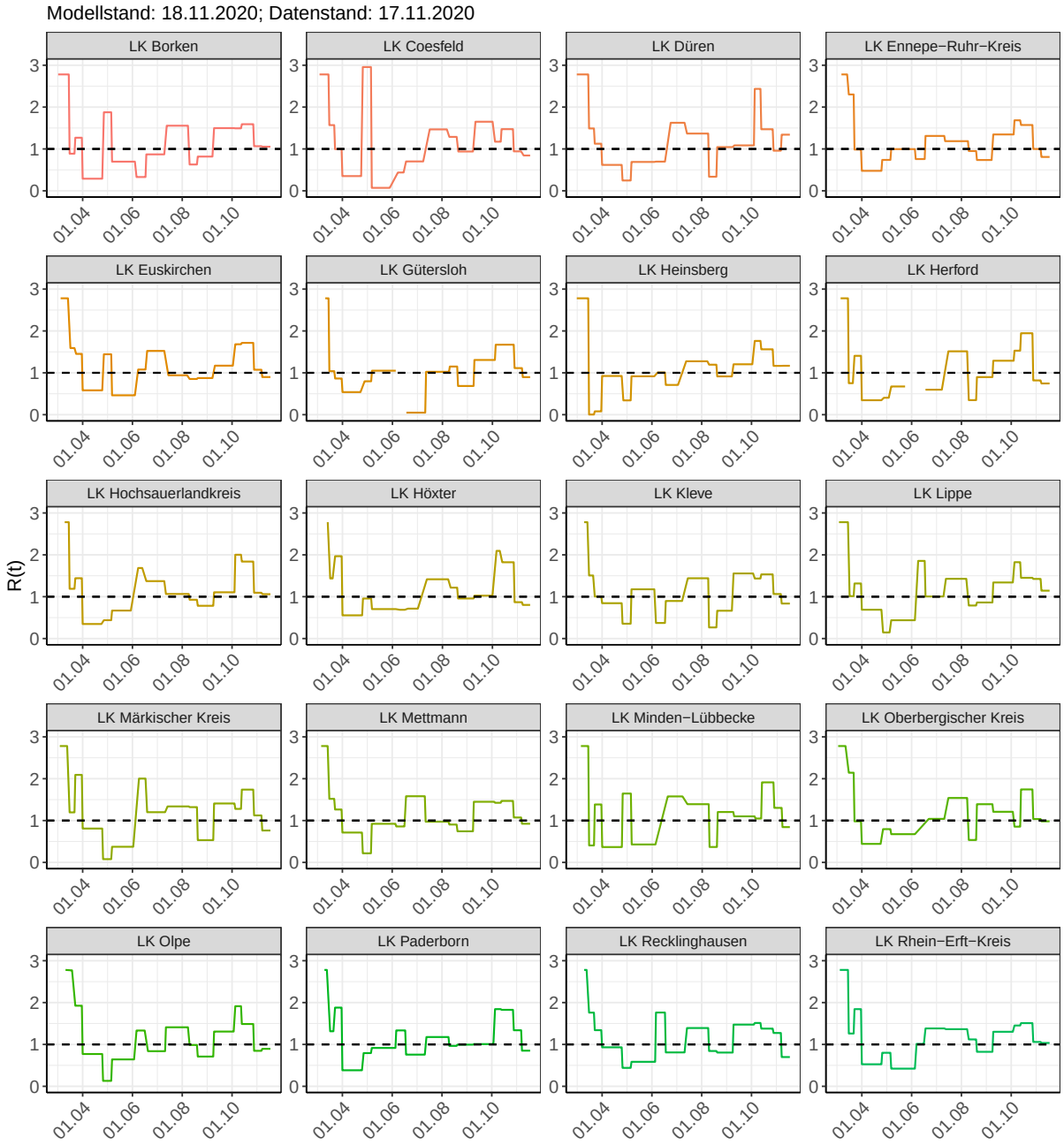


Abbildung 146: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen

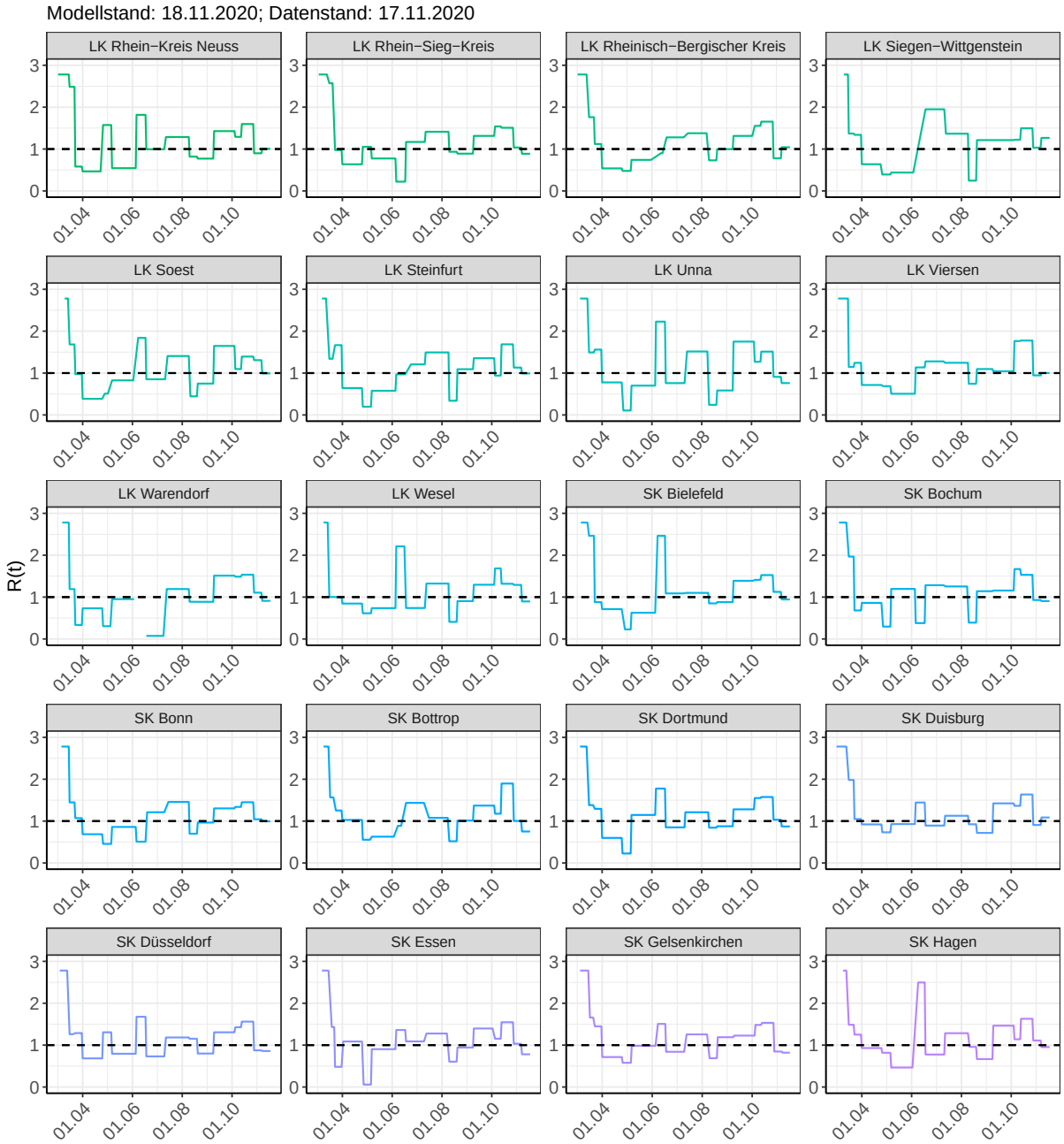


Abbildung 147: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen

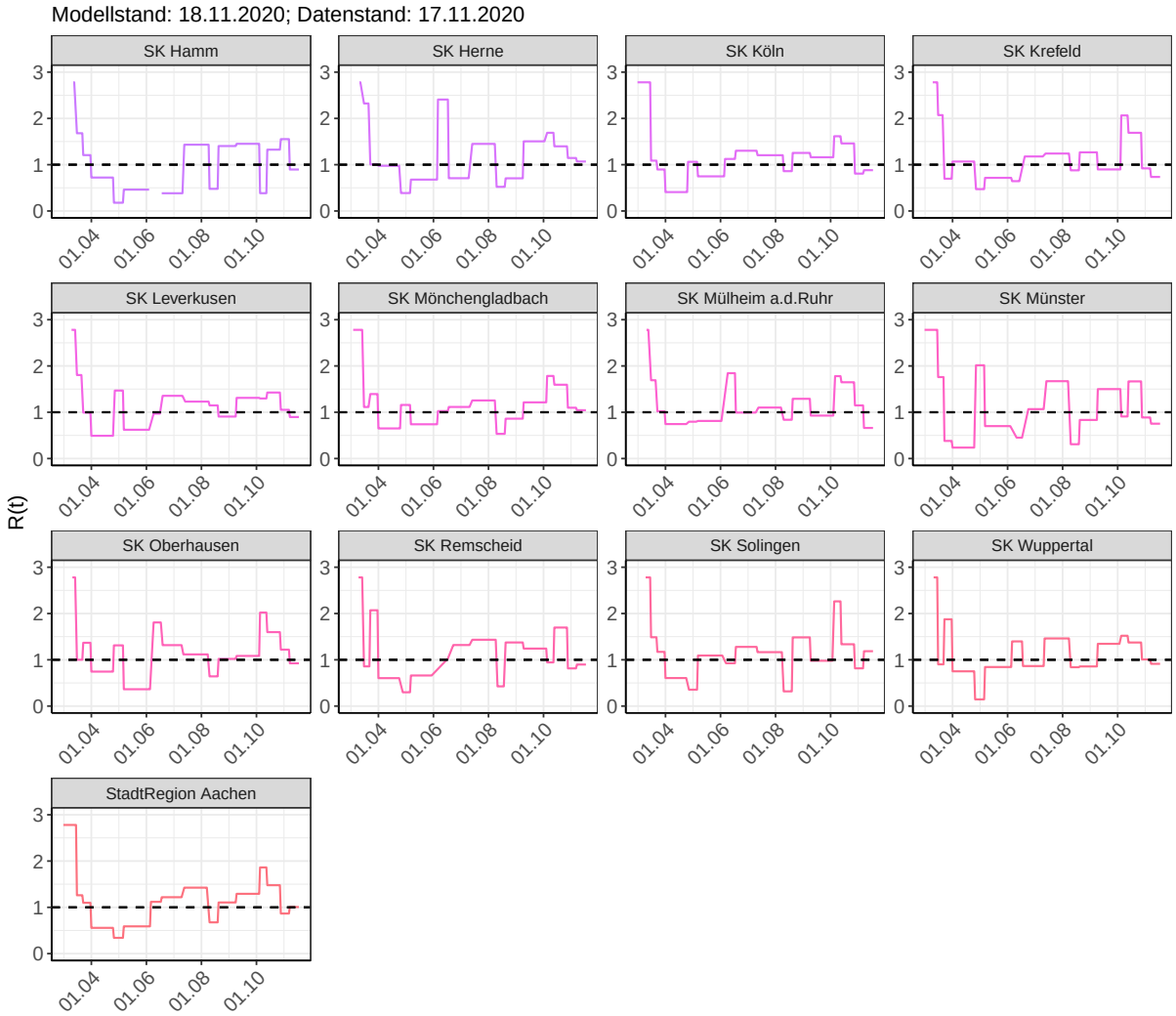


Abbildung 148: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Nordrhein-Westfalen

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Borken	2.78	0.89	1.27	0.29	1.88	0.70	0.33	0.87	1.56	0.63	0.82	1.50	1.49	1.59	1.07	1.05
LK Coesfeld	2.78	1.57	1.00	0.35	2.96	0.07	0.44	0.70	1.47	1.29	0.94	1.65	1.17	1.47	0.94	0.84
LK Düren	2.78	1.49	1.13	0.62	0.25	0.69	0.70	1.63	1.37	0.34	1.04	1.08	2.44	1.47	0.96	1.34
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	1.35	1.68	1.57	1.00	0.81
LK Euskirchen	2.78	1.59	1.45	0.58	1.44	0.46	1.08	1.52	0.94	0.85	0.87	1.17	1.68	1.72	1.07	0.90
LK Gütersloh	2.78	1.04	0.86	0.54	0.80	1.05	3.53	0.05	1.02	1.15	0.69	1.31	1.67	1.67	1.11	0.90
LK Heinsberg	2.78	0.00	0.08	0.92	0.34	0.92	1.01	0.71	1.28	1.19	0.91	1.20	1.76	1.56	1.17	1.17
LK Herford	2.78	0.75	1.41	0.35	0.40	0.67	3.02	0.60	1.51	0.35	0.90	1.29	1.53	1.95	0.82	0.75
LK Hochsauer-landkreis	2.78	1.19	1.44	0.35	0.44	0.67	1.69	1.37	1.06	0.93	0.78	1.10	2.00	1.84	1.09	1.06
LK Höxter	2.78	1.44	1.97	0.55	0.96	0.70	0.69	0.71	1.42	1.22	0.96	1.02	2.09	1.82	0.87	0.80
LK Kleve	2.78	1.51	1.00	0.84	0.35	1.18	0.37	0.90	1.44	0.27	0.66	1.56	1.43	1.53	1.06	0.84
LK Lippe	2.78	1.01	1.32	0.69	0.15	0.44	1.86	1.00	1.43	0.79	0.86	1.34	1.82	1.45	1.42	1.14
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	1.41	1.28	1.74	1.12	0.76
LK Mettmann	2.78	1.52	1.26	0.71	0.22	0.92	0.86	1.58	0.97	0.90	0.74	1.45	1.42	1.47	1.07	0.92

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.10	1.05	1.91	1.30	0.84
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	1.21	0.85	1.74	1.04	0.98
LK Olpe	2.78	2.77	1.92	0.77	0.13	0.64	1.33	0.84	1.41	0.99	0.71	1.31	1.91	1.49	0.85	0.89
LK Paderborn	2.78	1.31	1.88	0.38	0.79	0.92	1.33	0.76	1.18	0.97	0.99	1.01	1.84	1.83	1.34	0.85
LK Recklinghausen	2.78	1.76	1.34	0.93	0.44	0.58	1.76	0.81	1.39	0.84	0.81	1.47	1.51	1.38	1.27	0.70
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	1.30	1.45	1.51	1.06	1.03
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	1.43	1.29	1.60	0.90	1.00
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	1.31	1.54	1.51	1.04	0.89
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	1.31	1.55	1.65	0.78	1.04
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	1.21	1.22	1.50	1.03	1.27
LK Soest	2.78	1.68	0.98	0.39	0.51	0.83	1.84	0.85	1.41	0.44	0.75	1.65	1.10	1.39	1.31	0.99
LK Steinfurt	2.78	1.34	1.67	0.64	0.20	0.58	0.97	1.21	1.49	0.34	1.09	1.36	0.94	1.69	1.13	0.99

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Unna	2.78	1.49	1.56	0.78	0.11	0.70	2.23	0.76	1.52	0.24	0.58	1.75	1.27	1.51	0.91	0.76
LK Viersen	2.78	1.15	1.24	0.72	0.69	0.51	1.14	1.28	1.25	0.74	1.10	1.04	1.77	1.78	0.94	1.00
LK Warendorf	2.78	1.19	0.33	0.73	0.31	0.95	3.23	0.07	1.19	0.89	0.89	1.51	1.49	1.53	1.11	0.91
LK Wesel	2.78	1.00	1.00	0.85	0.61	0.74	2.21	0.74	1.32	0.41	0.90	1.29	1.68	1.32	1.29	0.90
SK Bielefeld	2.78	2.46	0.88	0.71	0.23	0.63	2.46	1.09	1.10	0.85	0.88	1.39	1.41	1.53	1.12	0.94
SK Bochum	2.78	1.97	0.68	0.86	0.30	1.20	0.38	1.28	1.25	0.39	1.14	1.16	1.67	1.53	0.93	0.91
SK Bonn	2.78	1.45	1.07	0.69	0.46	0.86	0.51	1.21	1.46	0.70	0.96	1.30	1.34	1.45	1.04	1.00
SK Bottrop	2.78	1.57	1.25	1.03	0.55	0.63	0.89	1.44	1.08	0.52	1.01	1.37	1.18	1.90	1.00	0.75
SK Dortmund	2.78	1.38	1.29	0.60	0.23	1.15	1.78	0.85	1.21	0.84	0.88	1.28	1.55	1.58	1.03	0.87
SK Duisburg	2.78	1.98	1.05	0.92	0.73	0.93	1.44	0.89	1.13	0.92	0.72	1.42	1.36	1.64	0.91	1.09
SK Düsseldorf	2.78	1.26	1.29	0.68	1.31	0.79	1.68	0.73	1.18	1.15	0.80	1.31	1.43	1.56	0.88	0.86
SK Essen	2.78	1.43	0.48	1.09	0.06	0.90	1.36	1.09	1.28	0.61	0.94	1.40	1.15	1.55	1.03	0.78
SK Gelsenkirchen	2.78	1.66	1.45	0.72	0.58	0.98	1.51	0.84	1.26	0.69	1.19	1.23	1.48	1.53	0.85	0.82
SK Hagen	2.78	1.49	1.25	0.93	0.82	0.47	2.50	0.78	1.28	0.96	0.67	1.46	1.14	1.63	1.11	0.95
SK Hamm	2.78	1.68	1.21	0.72	0.18	0.46	3.31	0.38	1.43	0.48	1.40	1.45	0.38	1.32	1.55	0.90
SK Herne	2.78	2.32	1.01	0.98	0.39	0.68	2.41	0.71	1.45	0.52	0.71	1.50	1.69	1.40	1.15	1.07
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	1.61	1.46	0.81	0.88
SK Krefeld	2.78	2.07	0.70	1.07	0.47	0.72	0.64	1.18	1.24	0.88	1.27	0.90	2.06	1.69	0.92	0.74
SK Leverkusen	2.78	1.80	0.99	0.49	1.47	0.62	0.97	1.35	1.23	1.15	0.91	1.31	1.30	1.43	1.05	0.90

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Mönchengladbach	2.78	1.11	1.39	0.65	1.16	0.74	1.02	1.11	1.25	0.53	0.86	1.21	1.78	1.59	1.10	1.04
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	0.93	1.78	1.65	1.15	0.66
SK Münster	2.78	1.76	0.38	0.24	2.02	0.70	0.45	1.07	1.67	0.31	0.83	1.50	0.91	1.67	0.89	0.75
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	2.02	1.60	1.22	0.92
SK Remscheid	2.78	0.86	2.07	0.60	0.30	0.66	1.03	1.32	1.43	0.43	1.37	1.24	0.94	1.70	0.81	0.90
SK Solingen	2.78	1.49	1.17	0.61	0.35	1.09	0.93	1.28	1.16	0.32	1.48	0.98	2.26	1.34	0.82	1.19
SK Wuppertal	2.78	0.90	1.88	0.75	0.14	0.84	1.40	0.86	1.46	0.84	0.86	1.34	1.52	1.37	1.01	0.91
StadtRegion Aachen	2.78	1.26	1.10	0.56	0.34	0.59	1.12	1.22	1.43	0.68	1.11	1.29	1.86	1.48	0.87	1.01

12 Rheinland-Pfalz

12.1 Modellbeschreibung

Abb. 149 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.

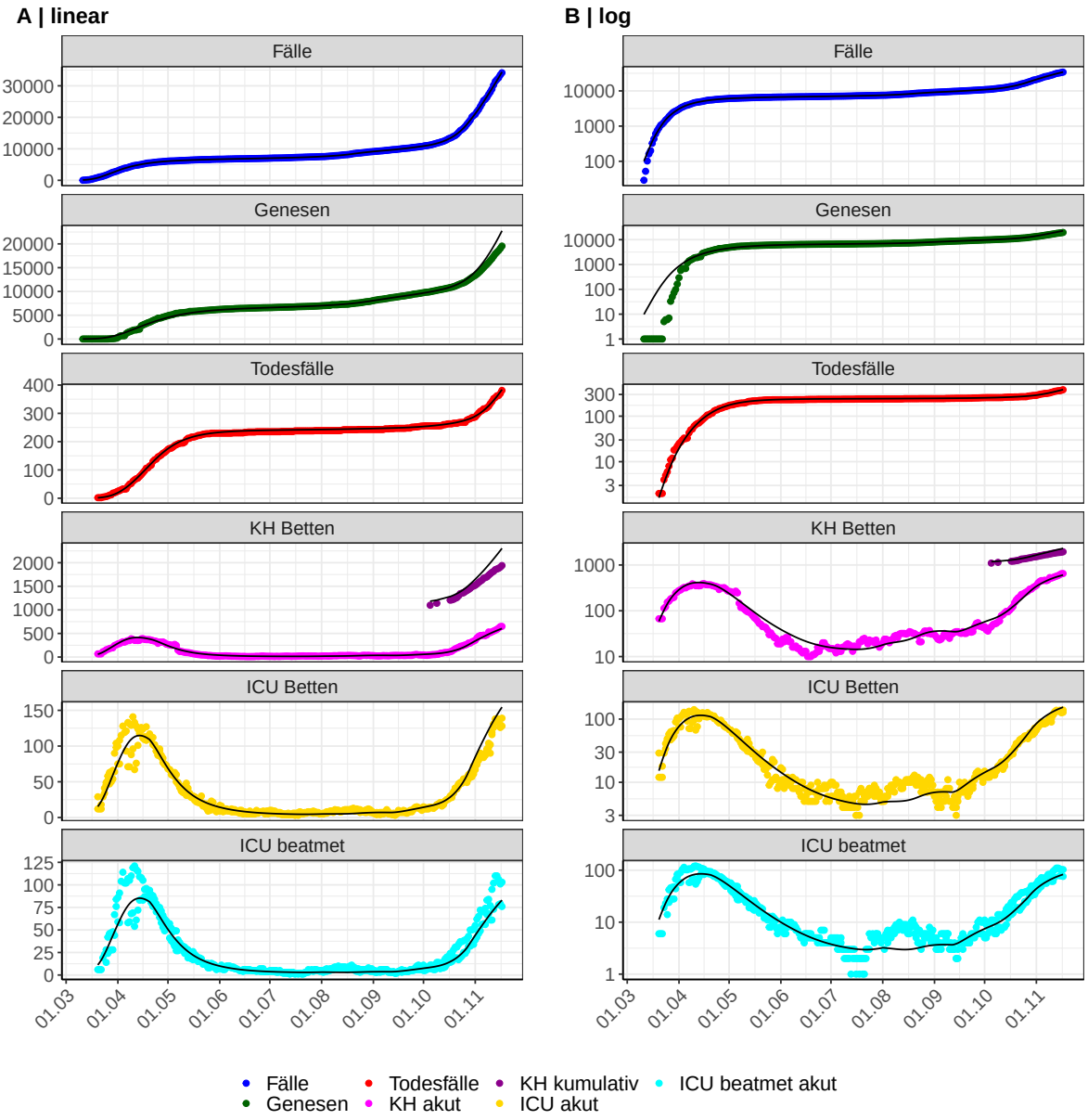


Abbildung 149: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 150 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.

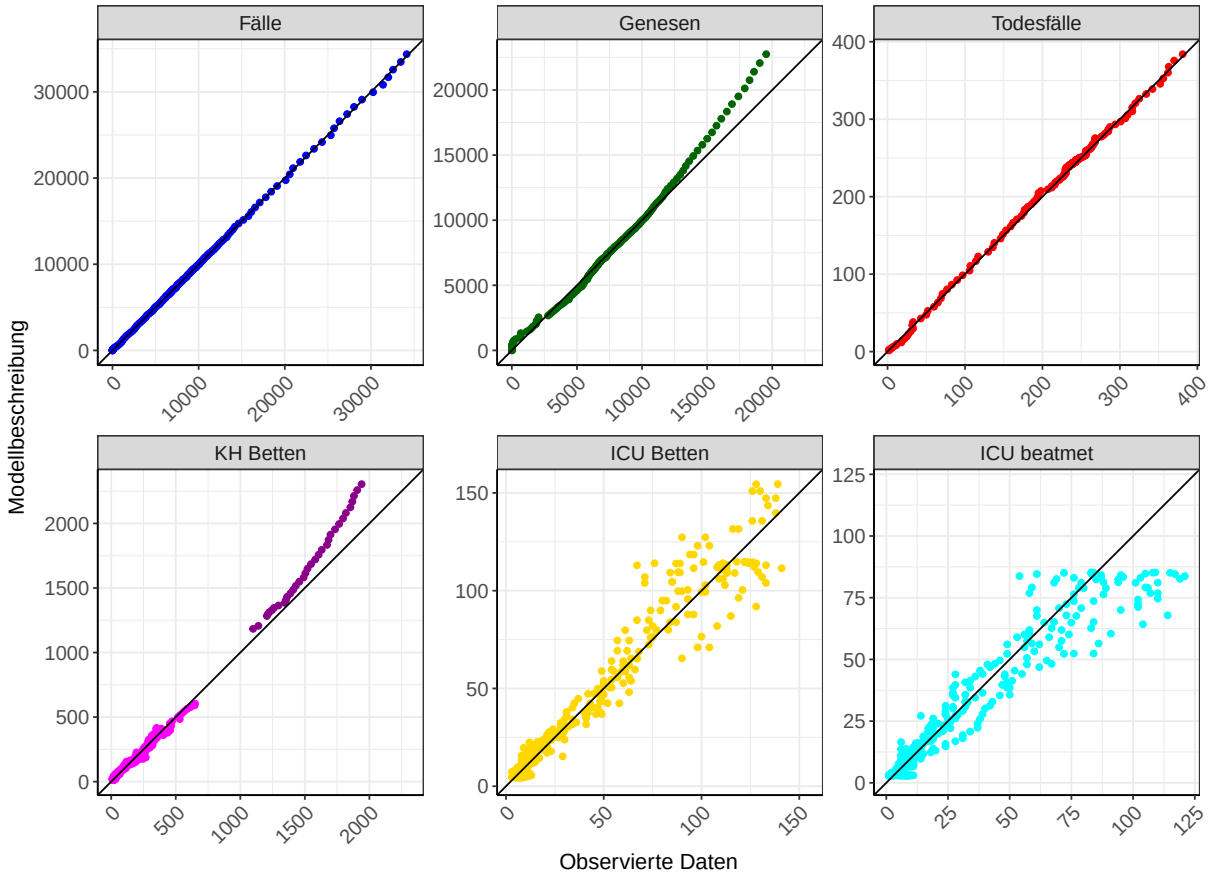


Abbildung 150: Goodness-of-Fit Plots für Rheinland-Pfalz. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 151 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Rheinland-Pfalz (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

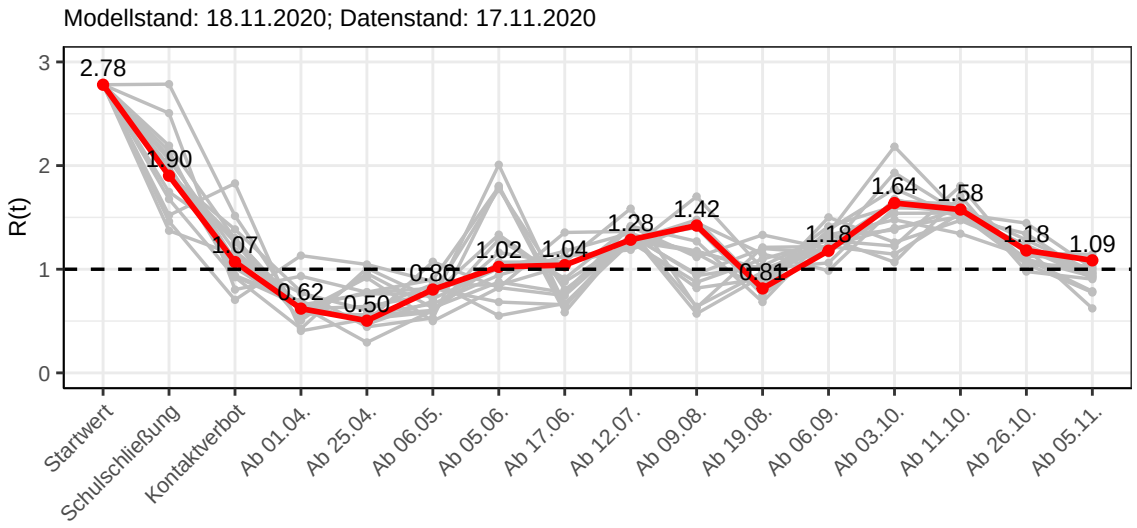


Abbildung 151: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Rheinland-Pfalz

Abb. 152 zeigt den R(t) Schätzwert für Rheinland-Pfalz (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

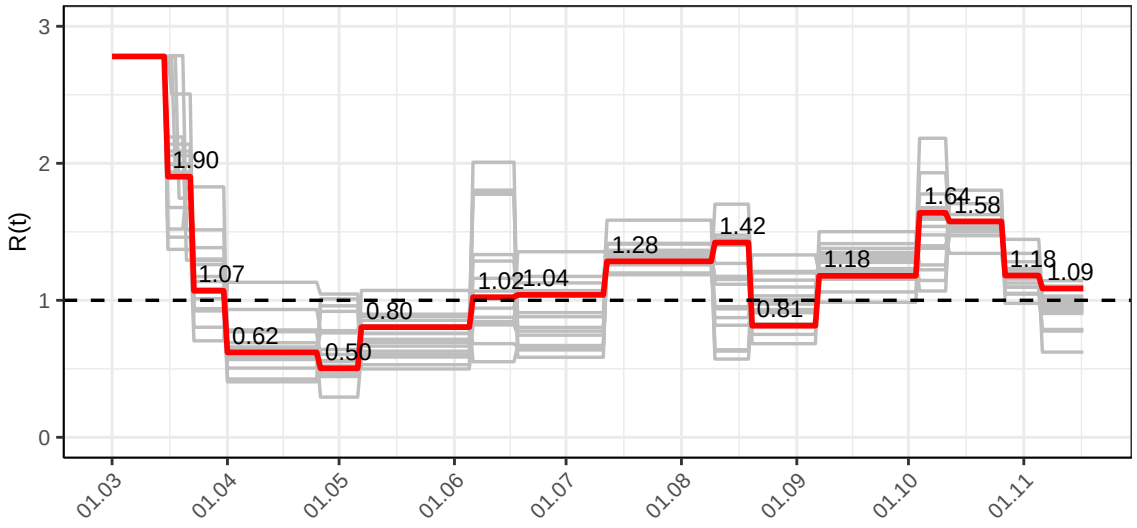


Abbildung 152: R(t) Werte über die Zeit für Rheinland-Pfalz

Abb. 153 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Rheinland-Pfalz (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

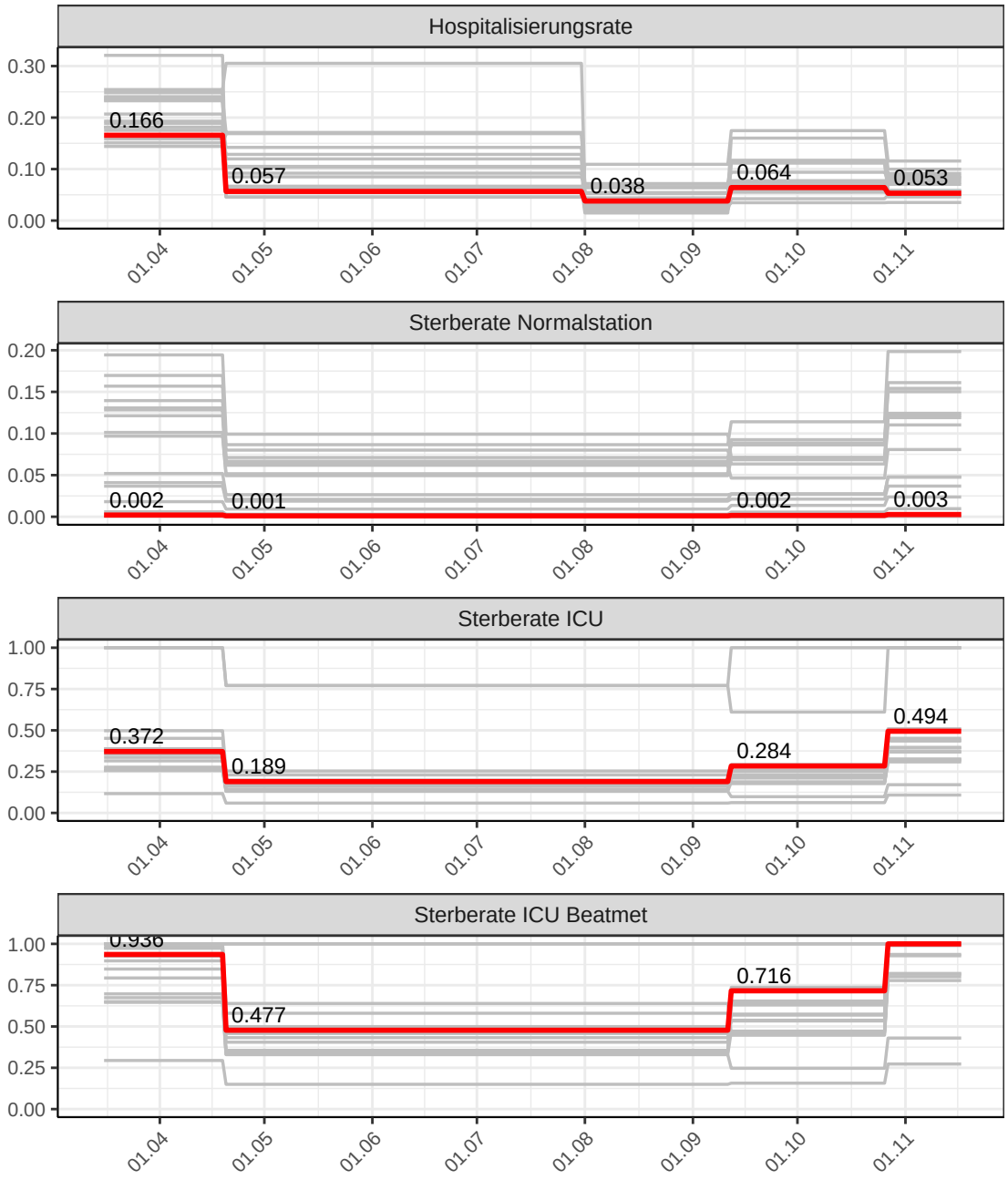


Abbildung 153: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Rheinland-Pfalz

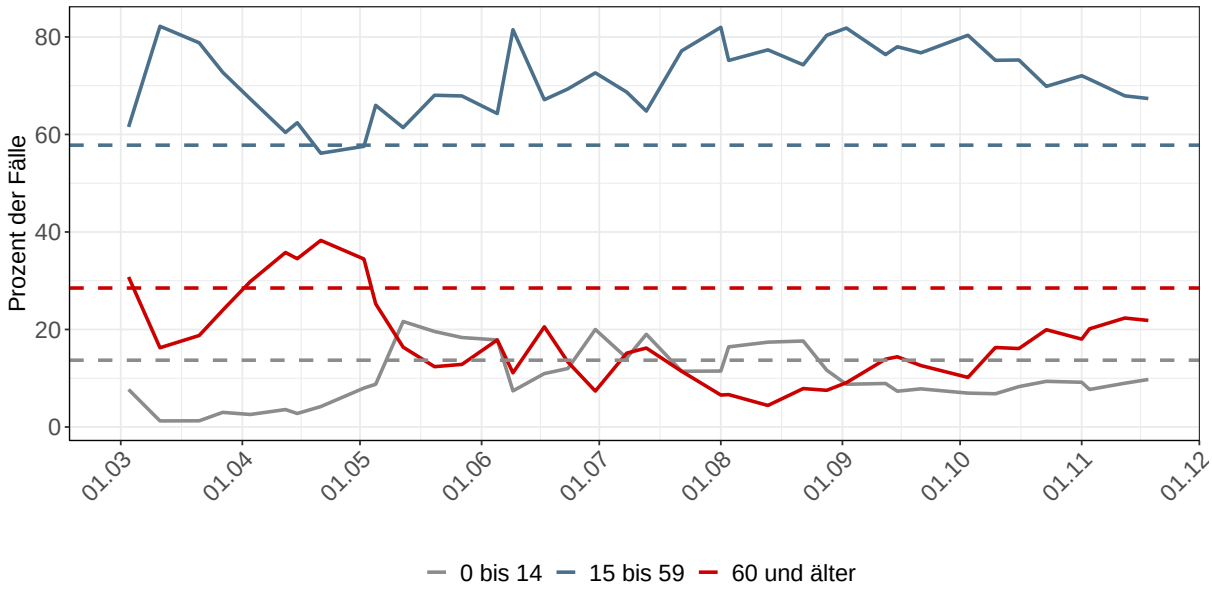


Abbildung 154: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Rheinland-Pfalz. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

12.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 1.09) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 155 und 156 stellen auf einer linearen (155) und einer halblogarithmischen (156) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Rheinland-Pfalz dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

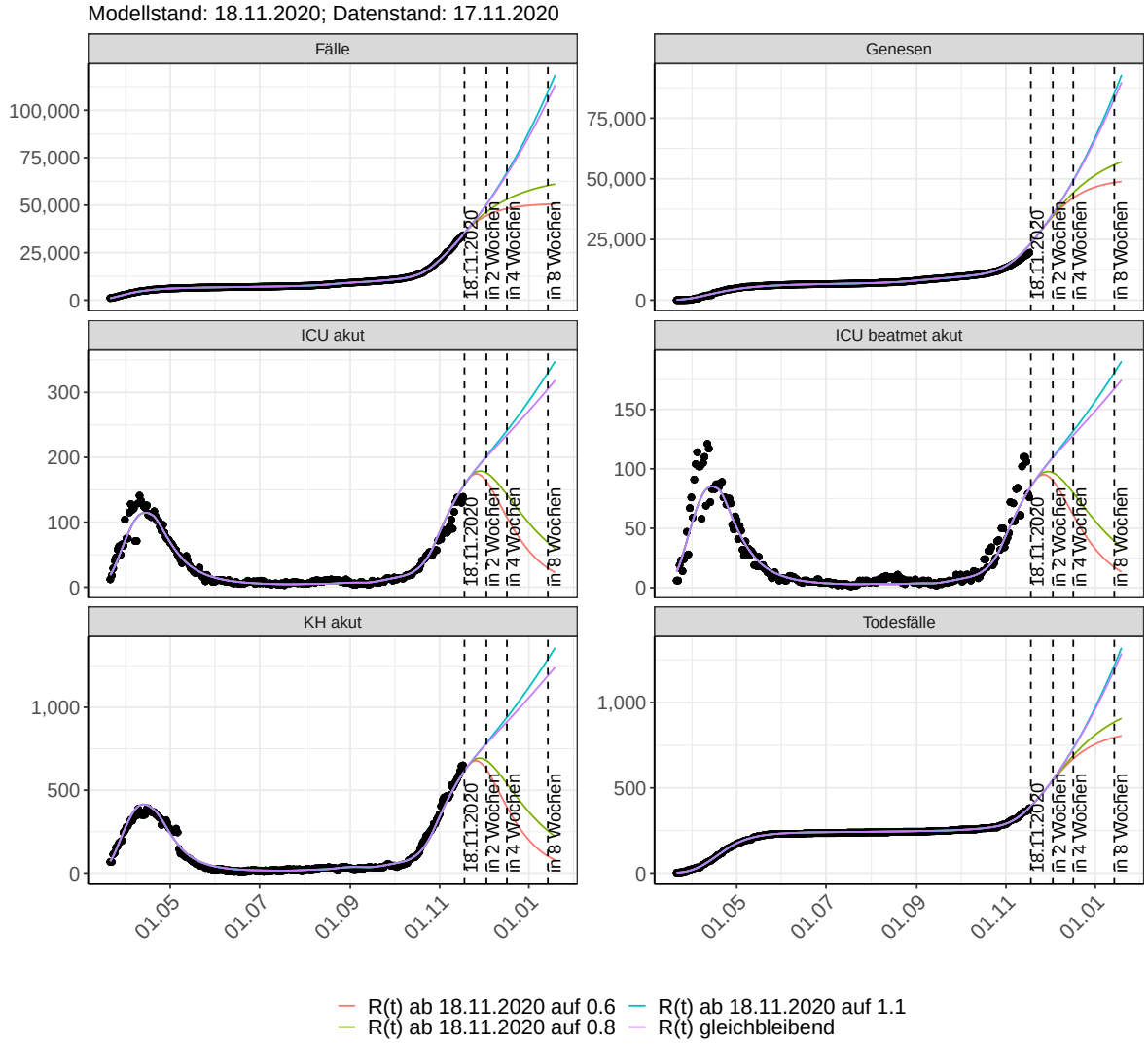


Abbildung 155: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

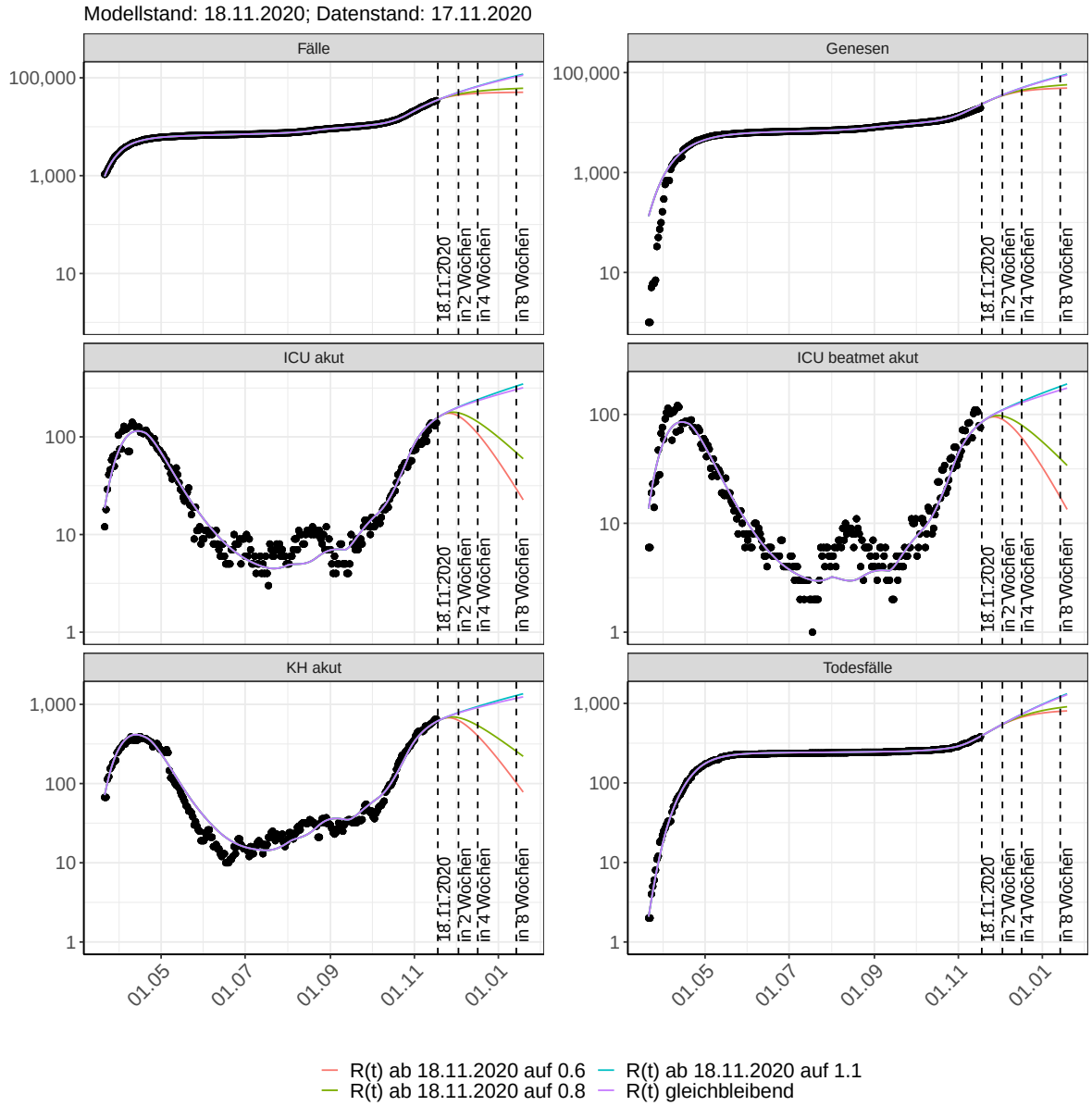


Abbildung 156: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 157 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

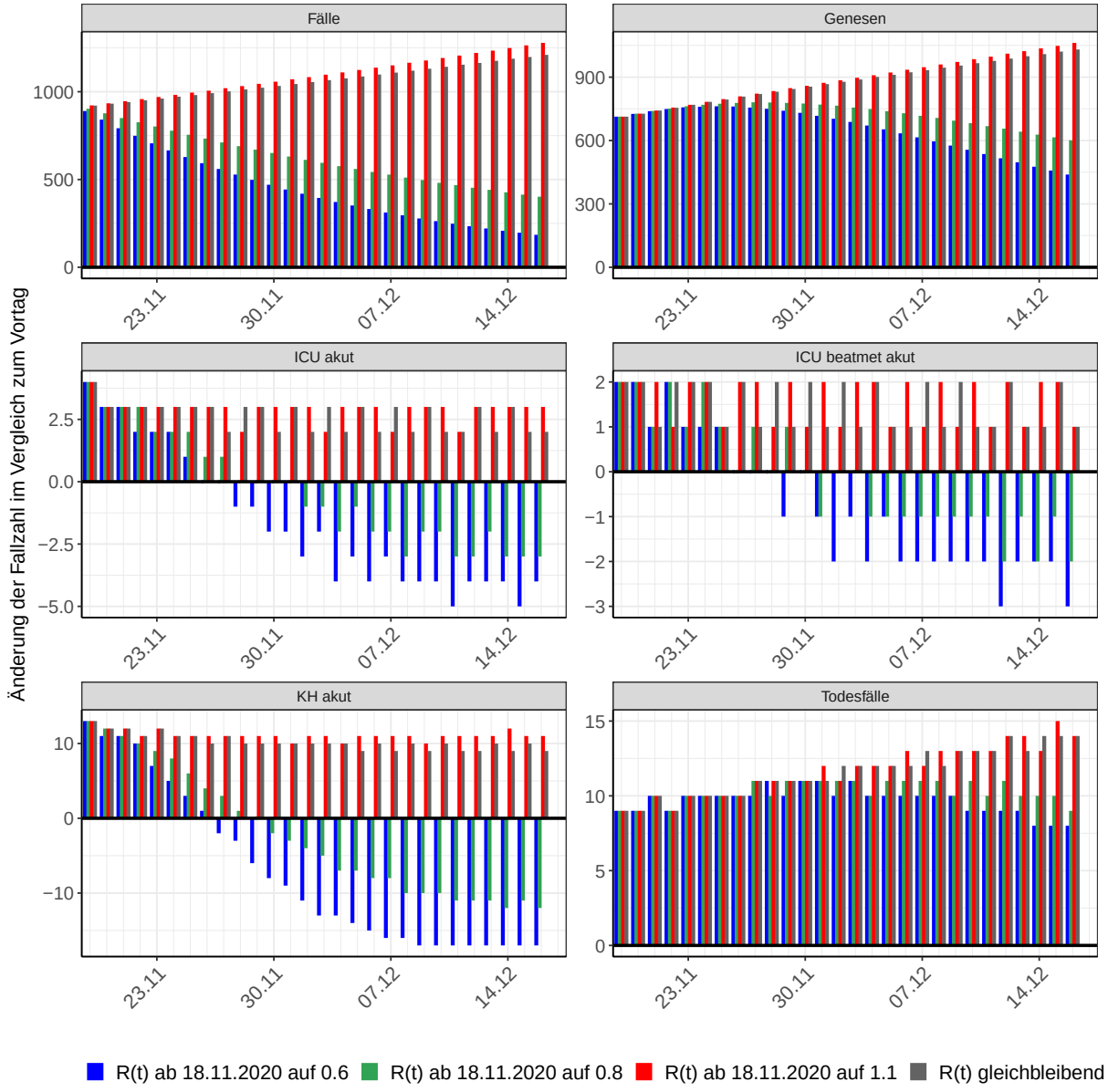


Abbildung 157: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Rheinland-Pfalz

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.

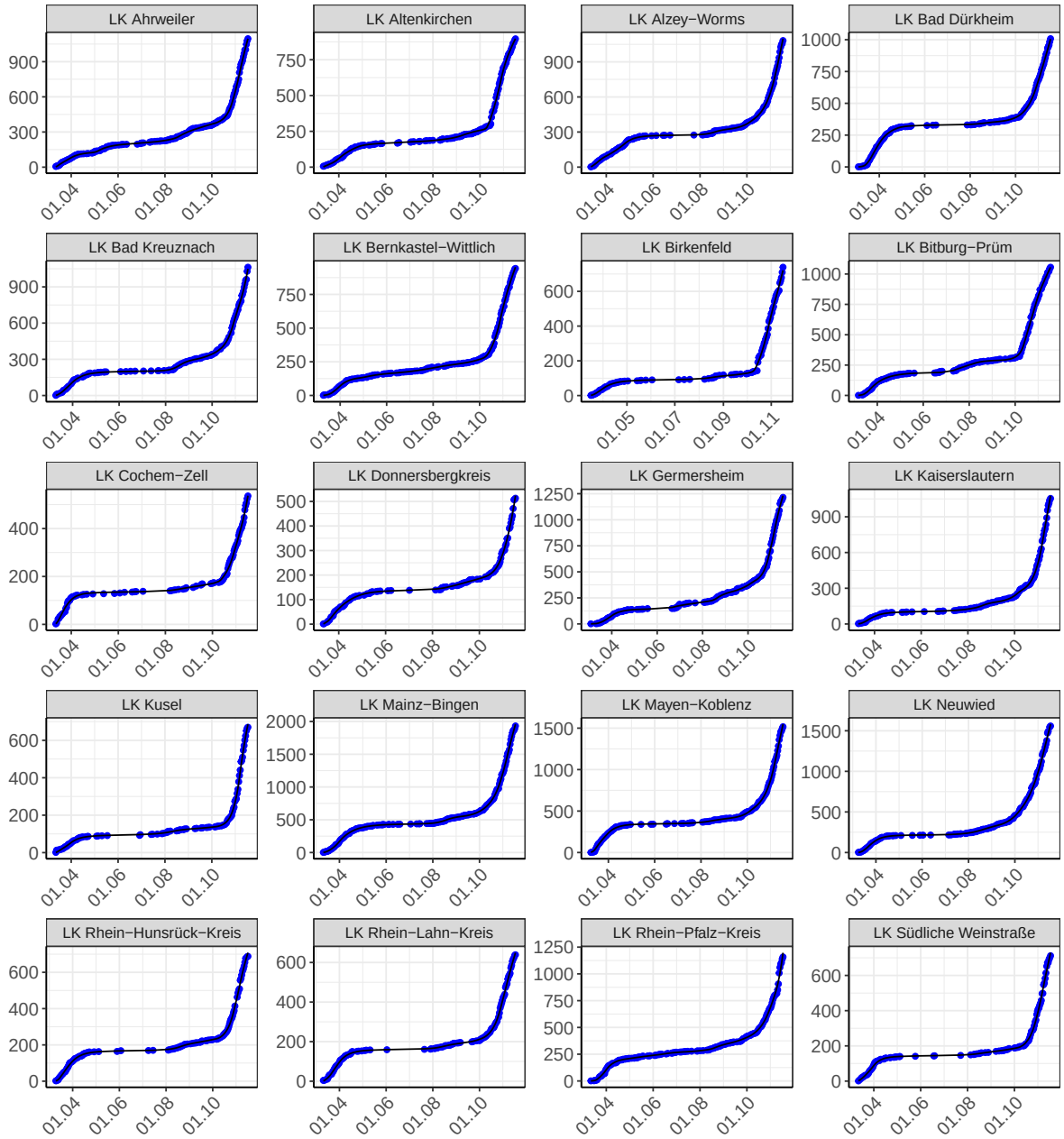


Abbildung 158: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

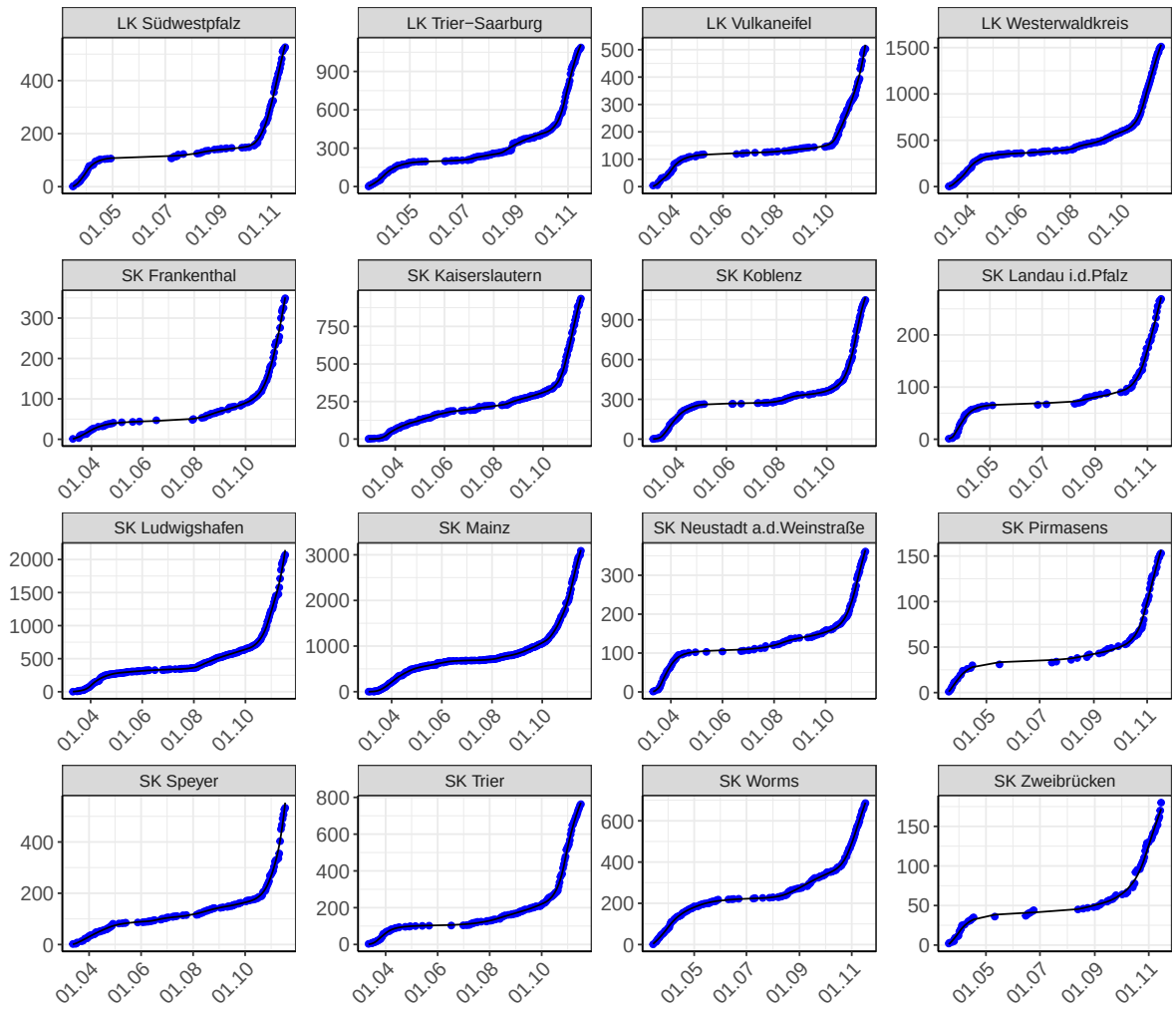


Abbildung 159: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

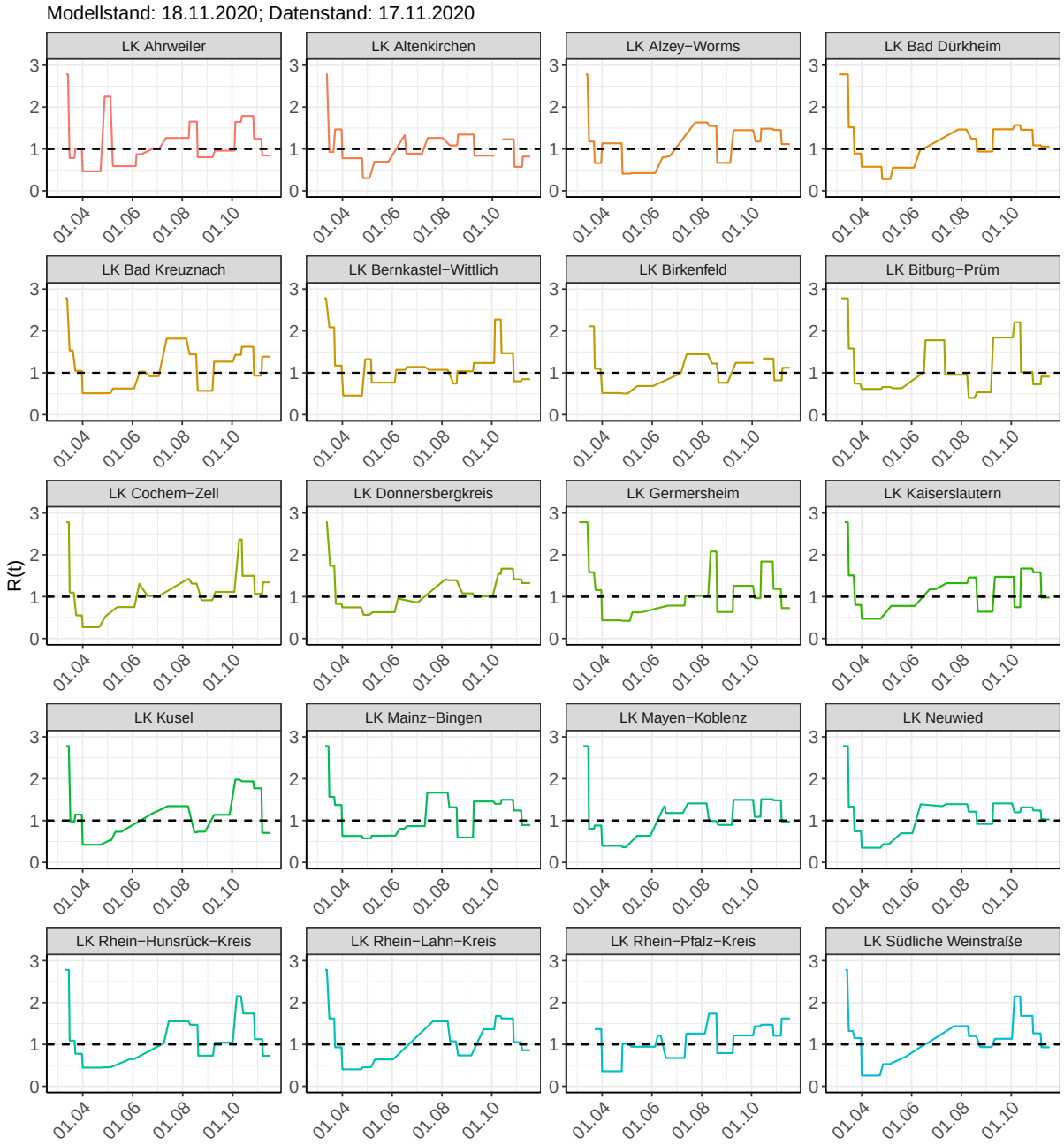


Abbildung 160: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Rheinland-Pfalz

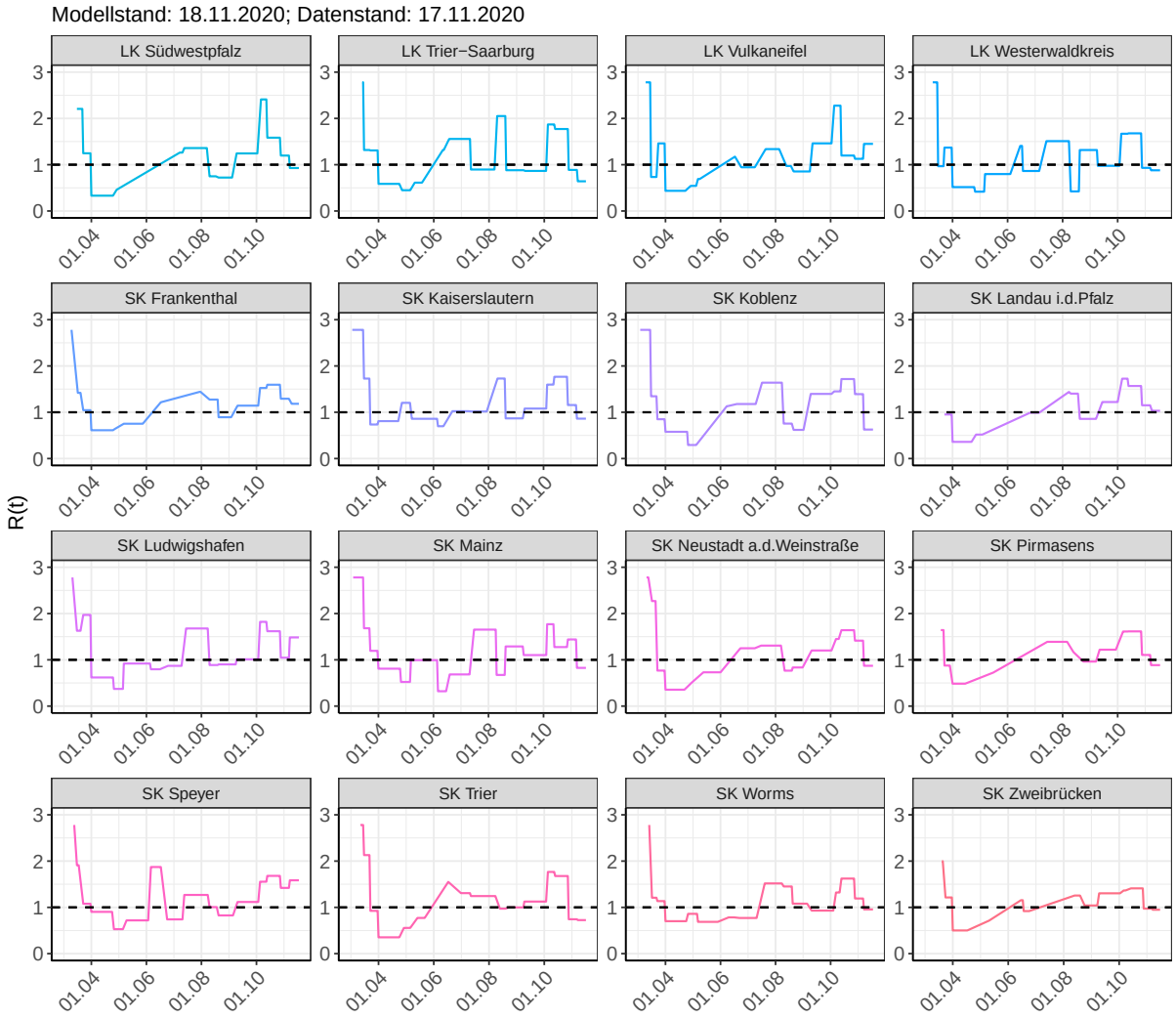


Abbildung 161: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Rheinland-Pfalz

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Ahrweiler	2.78	0.78	1.01	0.47	2.25	0.59	0.87	1.01	1.26	1.65	0.80	0.96	1.65	1.79	1.24	0.84
LK Altenkirchen	2.78	0.93	1.47	0.78	0.30	0.69	1.33	0.89	1.26	1.08	1.34	0.84	3.22	1.23	0.57	0.82
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	1.45	1.18	1.48	1.45	1.12
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	1.47	1.57	1.46	1.09	1.06
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	1.27	1.43	1.62	0.93	1.39
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	1.24	2.27	1.47	0.80	0.85
LK Birkenfeld	2.78	2.11	1.10	0.52	0.51	0.68	1.14	0.99	1.44	1.22	0.76	1.24	3.01	1.34	0.82	1.12
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	1.84	2.21	1.02	0.72	0.91
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	1.11	2.37	1.50	1.07	1.34
LK Donnersbergkreis	2.78	1.74	0.83	0.74	0.57	0.63	0.95	0.86	1.41	1.39	1.08	1.01	1.54	1.67	1.41	1.33
LK Germersheim	2.78	1.58	1.16	0.44	0.42	0.63	3.19	0.79	1.02	2.08	0.63	1.26	0.96	1.84	1.18	0.73

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Kaiser-slautern	2.78	1.51	0.80	0.47	0.54	0.78	1.48	1.18	1.32	1.46	0.64	1.47	0.75	1.67	1.58	0.98
LK Kusel	2.78	0.98	1.14	0.42	0.53	0.73	1.32	1.21	1.34	0.72	0.73	1.14	1.98	1.94	1.77	0.71
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	1.46	1.40	1.50	1.24	0.89
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	1.49	1.09	1.51	1.48	0.97
LK Neuwied	2.78	1.33	0.74	0.35	0.43	0.70	1.39	1.35	1.39	1.21	0.92	1.41	1.20	1.31	1.24	1.03
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	1.04	2.15	1.74	1.13	0.73
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	1.36	1.68	1.62	1.05	0.86
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	1.21	1.43	1.47	1.21	1.62
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	1.14	2.15	1.68	1.27	0.93
LK Süd-westpfalz	2.78	2.21	1.25	0.33	0.46	0.66	1.21	1.26	1.36	0.75	0.72	1.24	2.41	1.58	1.20	0.93
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	0.87	1.87	1.77	0.89	0.64
LK Vulkaneifel	2.78	0.73	1.46	0.44	0.54	0.69	1.17	0.94	1.34	0.97	0.85	1.46	2.28	1.20	1.13	1.45
LK Wester-waldkreis	2.78	0.97	1.37	0.52	0.42	0.80	1.41	0.86	1.51	0.42	1.32	0.98	1.67	1.68	0.93	0.88

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Frankenthal	2.78	1.42	1.04	0.61	0.64	0.75	1.22	1.00	1.44	1.27	0.89	1.14	1.52	1.60	1.29	1.18
SK Kaiser-slautern	2.78	1.73	0.74	0.81	1.20	0.86	0.70	1.02	1.02	1.73	0.87	1.08	1.60	1.77	1.16	0.86
SK Koblenz	2.78	1.35	0.85	0.58	0.29	0.54	1.13	1.18	1.64	0.76	0.62	1.40	1.45	1.72	1.39	0.63
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	1.22	1.73	1.57	1.15	1.03
SK Lud-wigshafen	2.78	1.63	1.97	0.62	0.37	0.92	0.80	0.87	1.68	0.89	0.90	1.01	1.82	1.62	1.05	1.48
SK Mainz	2.78	1.68	1.19	0.81	0.52	0.99	0.32	0.68	1.65	0.67	1.29	1.10	1.77	1.28	1.44	0.83
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	1.20	1.45	1.64	1.41	0.87
SK Pirmasens	2.78	1.64	0.88	0.48	0.58	0.72	1.17	0.95	1.39	1.17	0.96	1.22	1.61	1.61	1.10	0.89
SK Speyer	2.78	1.91	1.08	0.90	0.53	0.72	1.87	0.74	1.27	1.01	0.83	1.12	1.55	1.68	1.42	1.58
SK Trier	2.78	2.13	0.93	0.35	0.56	0.77	1.55	1.31	1.24	0.97	1.00	1.13	1.77	1.68	0.74	0.73
SK Worms	2.78	1.21	1.14	0.70	0.86	0.69	0.78	0.77	1.52	1.45	1.08	0.93	1.32	1.62	1.19	0.96
SK Zweibrücken	2.78	2.00	1.21	0.50	0.57	0.71	1.16	0.92	1.38	1.26	1.04	1.30	1.37	1.41	0.97	0.95

13 Saarland

13.1 Modellbeschreibung

Abb. 162 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Saarland dar.

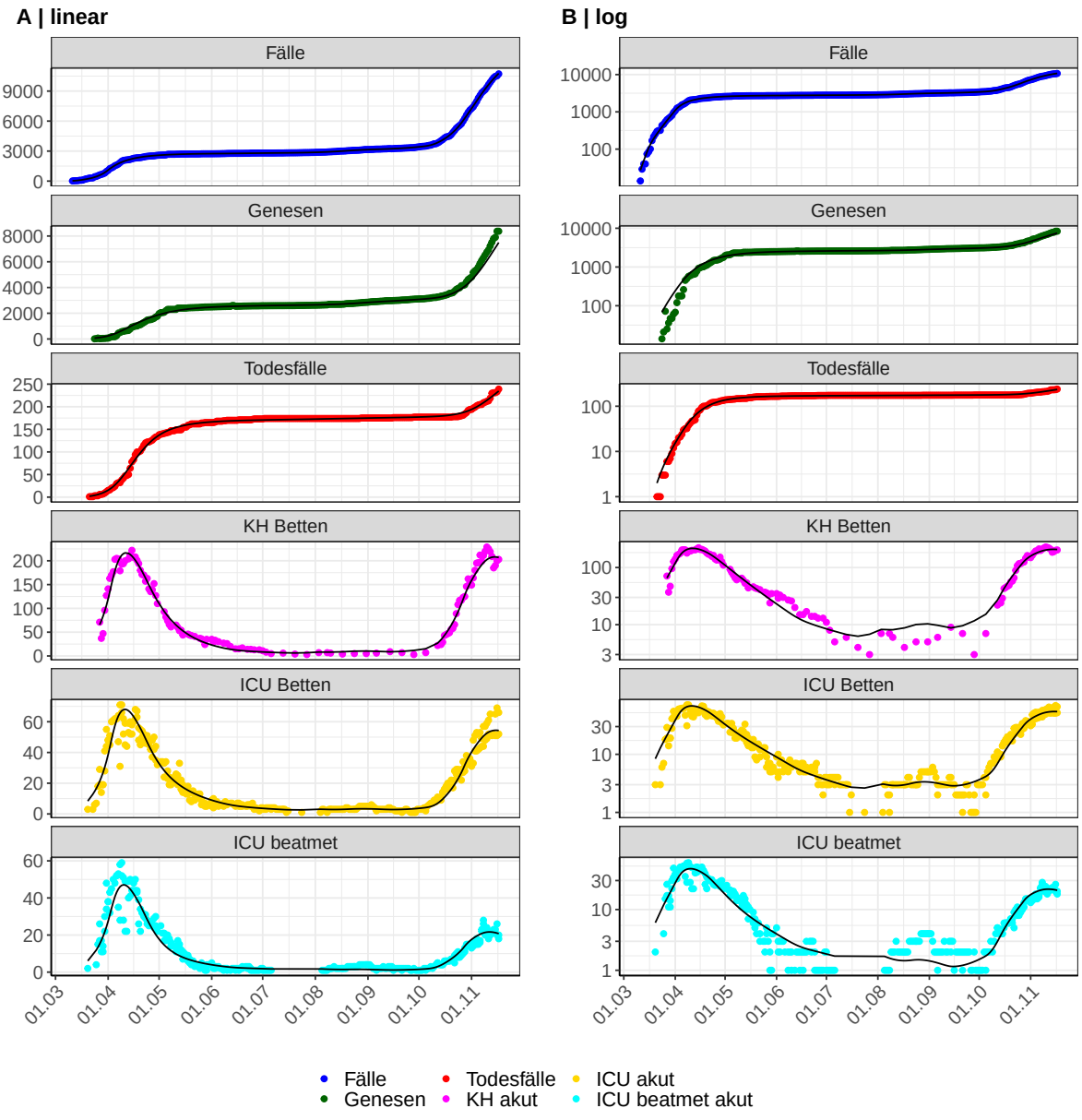


Abbildung 162: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Saarland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 163 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.

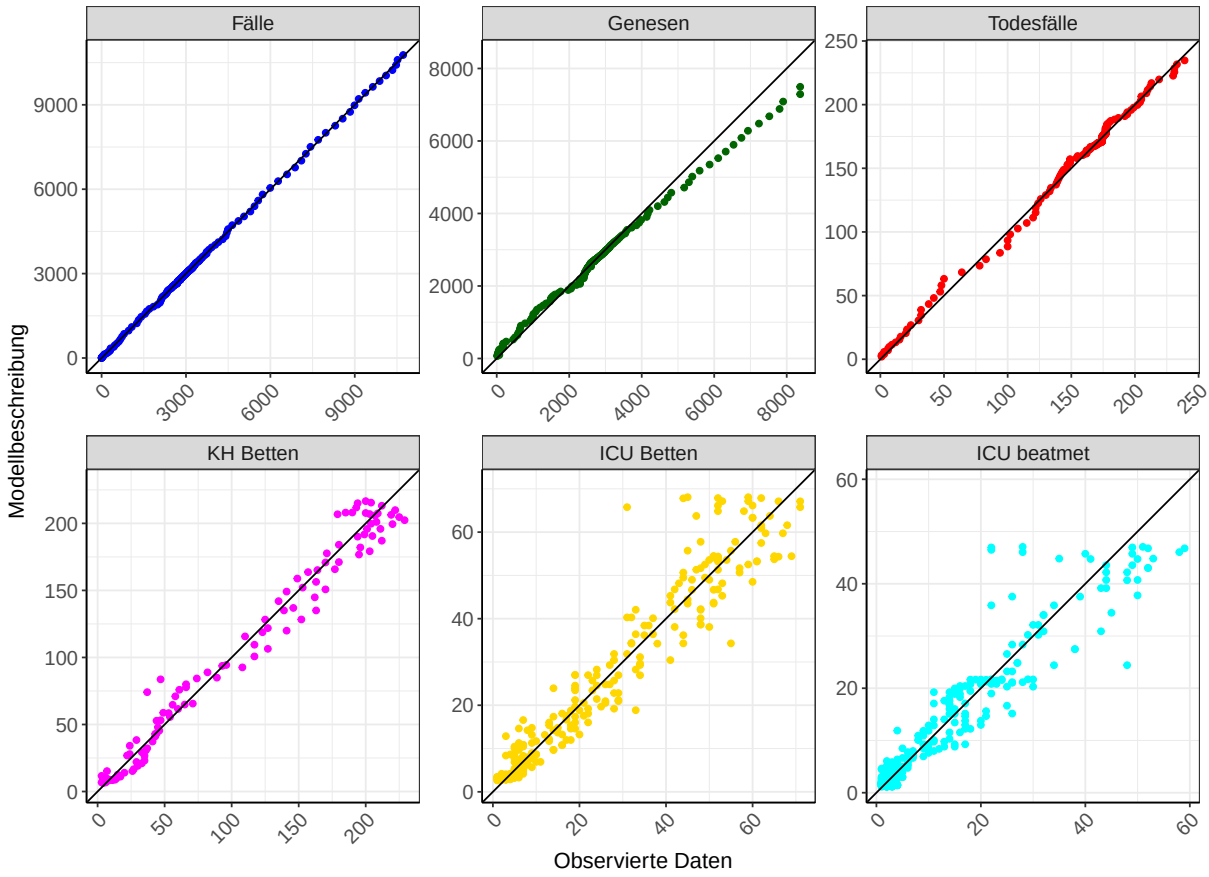


Abbildung 163: Goodness-of-Fit Plots für Saarland. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 164 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Saarland (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

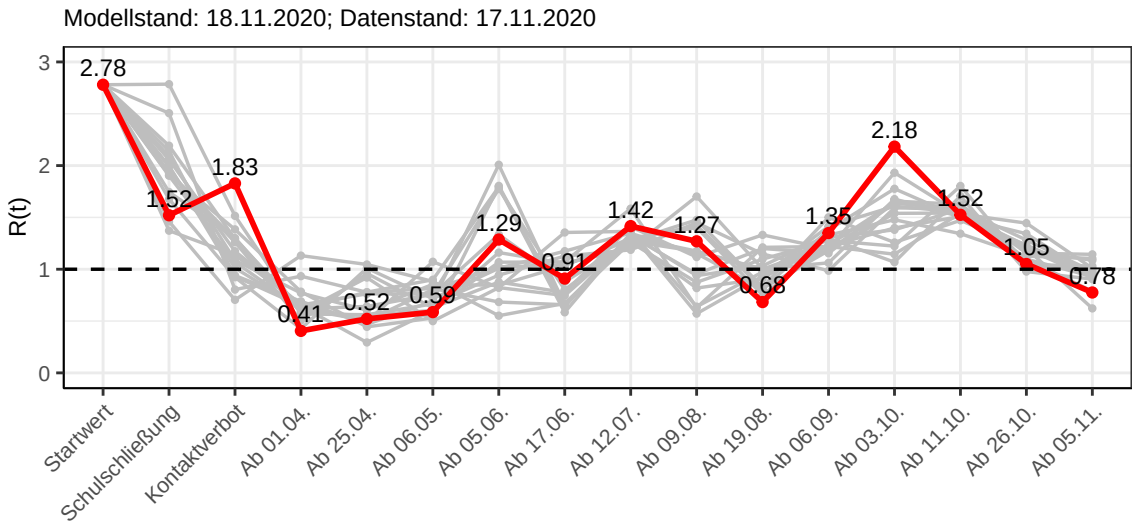


Abbildung 164: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Saarland

Abb. 165 zeigt den R(t) Schätzwert für Saarland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

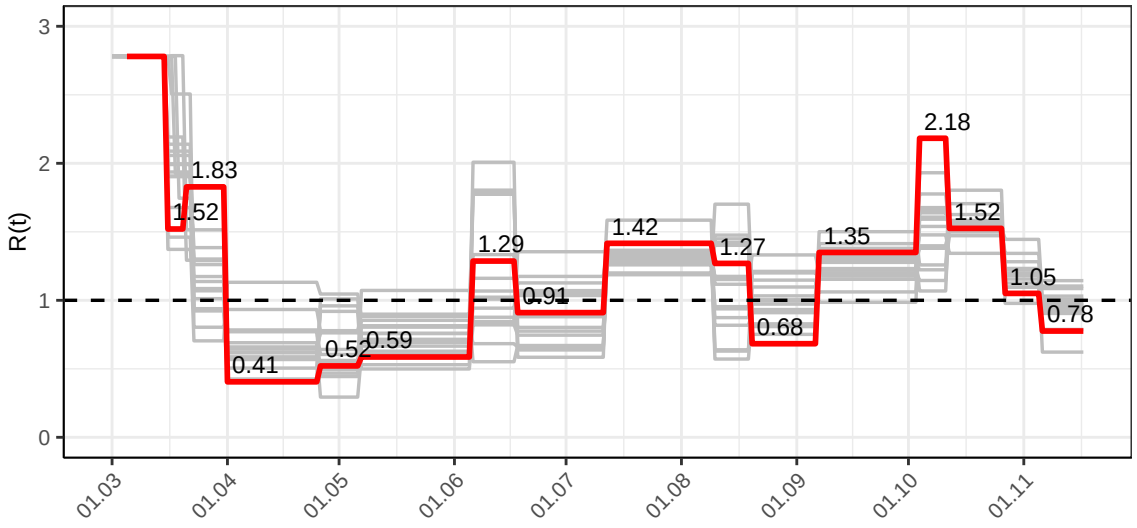


Abbildung 165: R(t) Werte über die Zeit für Saarland

Abb. 166 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Saarland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

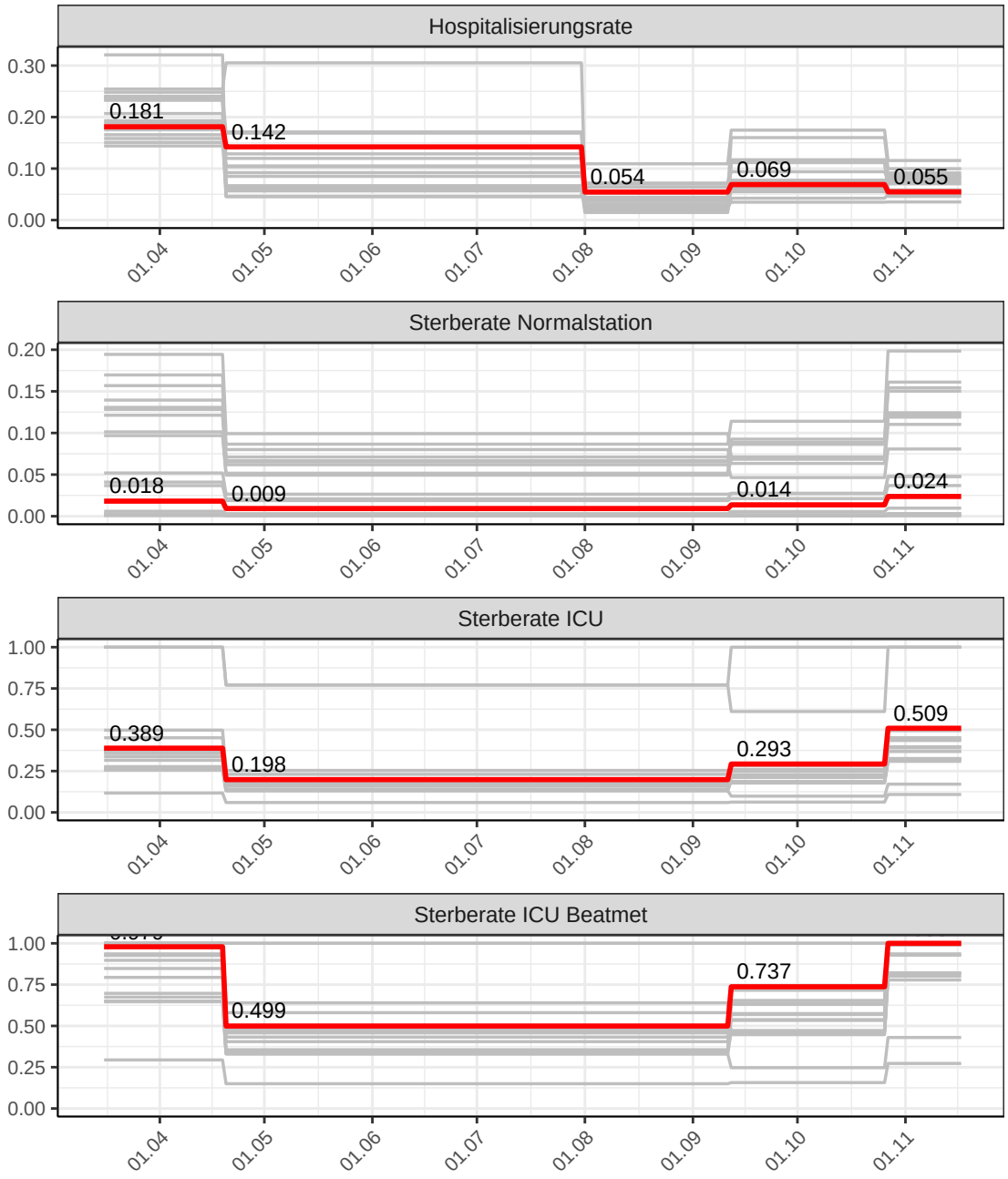


Abbildung 166: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Saarland

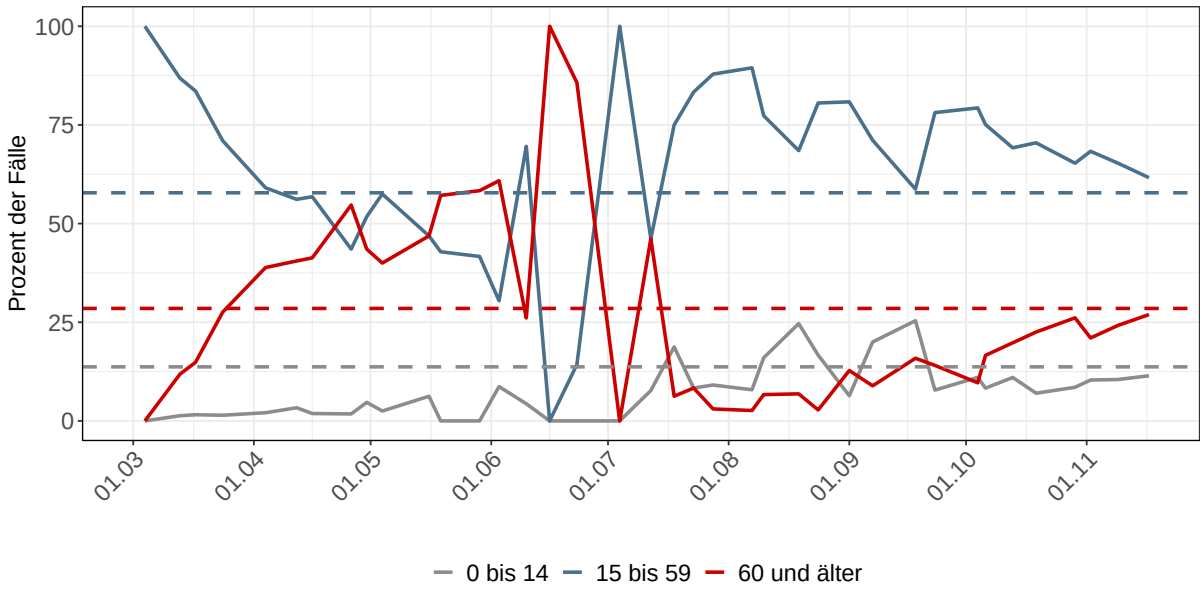


Abbildung 167: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Saarland. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

13.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.78) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 168 und 169 stellen auf einer linearen (168) und einer halblogarithmischen (169) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Saarland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

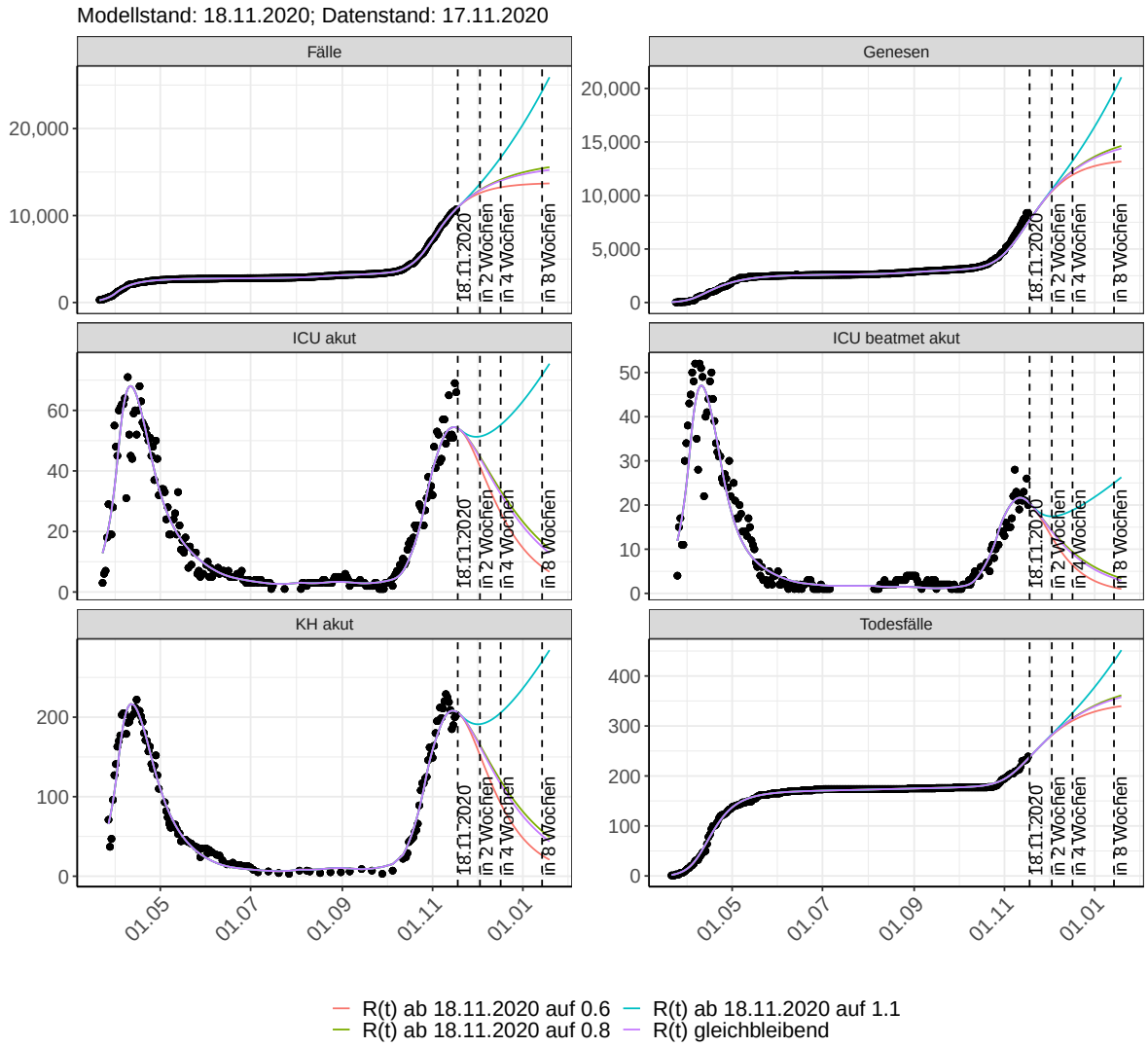


Abbildung 168: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

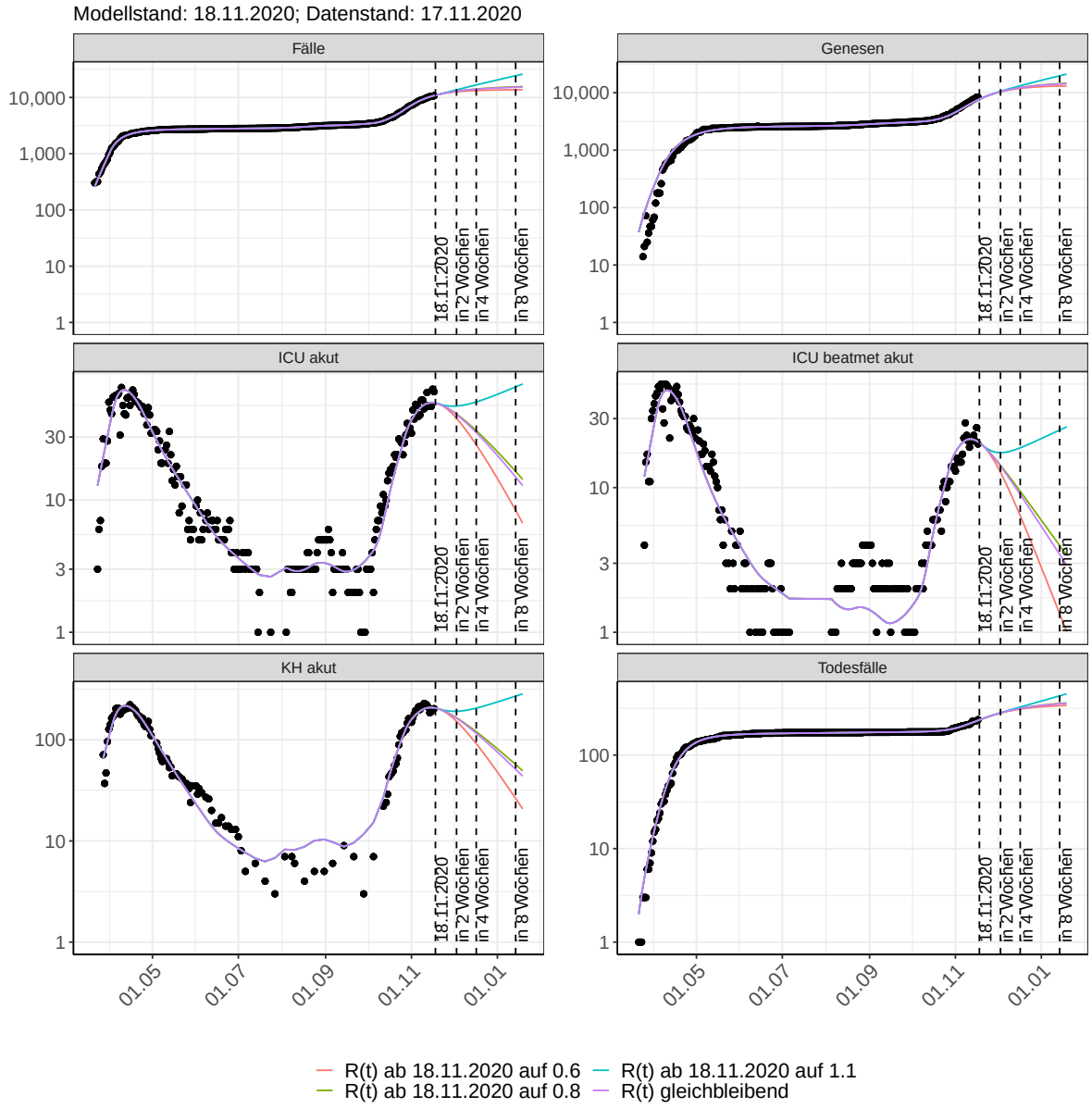


Abbildung 169: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 170 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

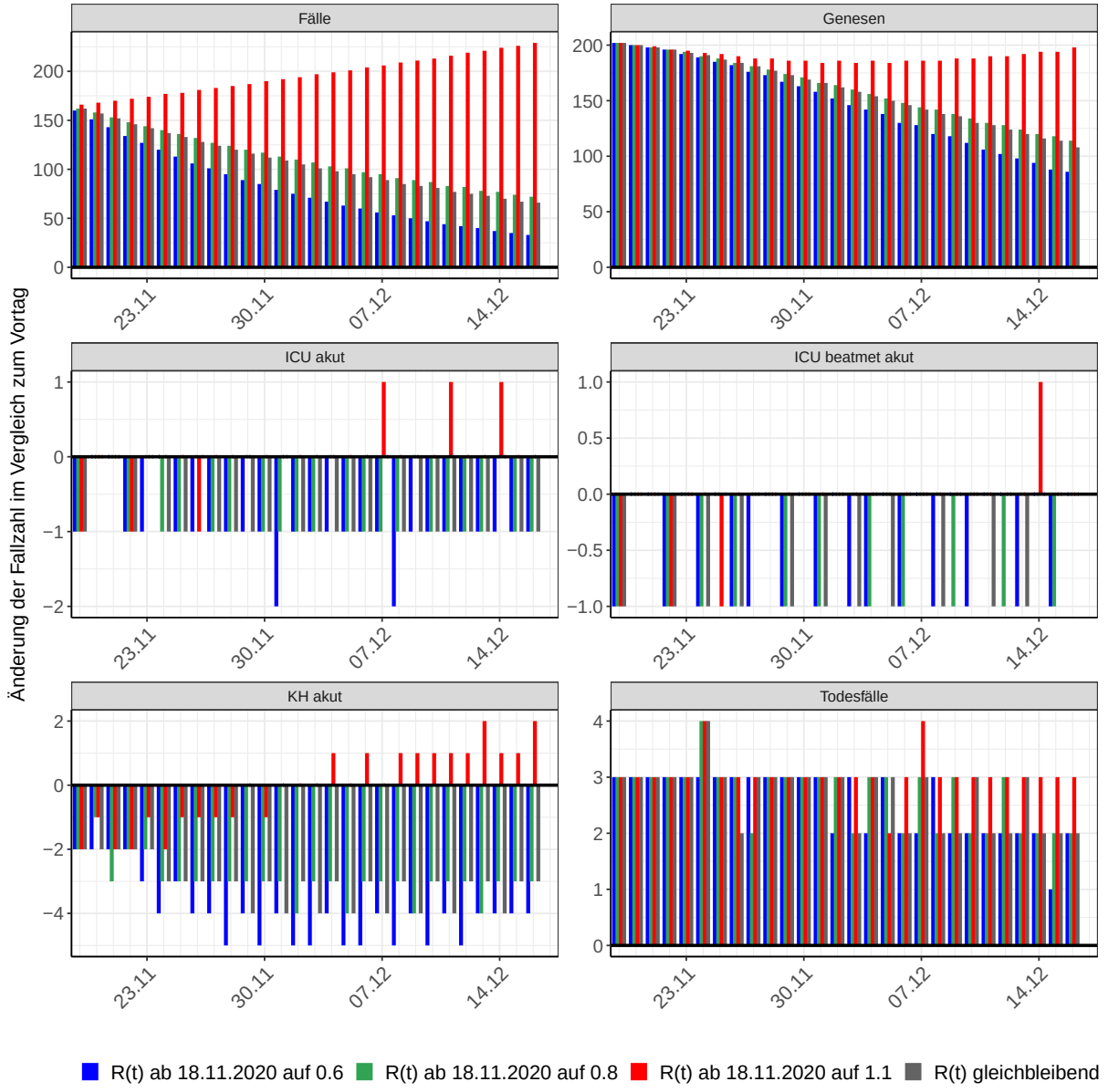


Abbildung 170: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Saarland

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.

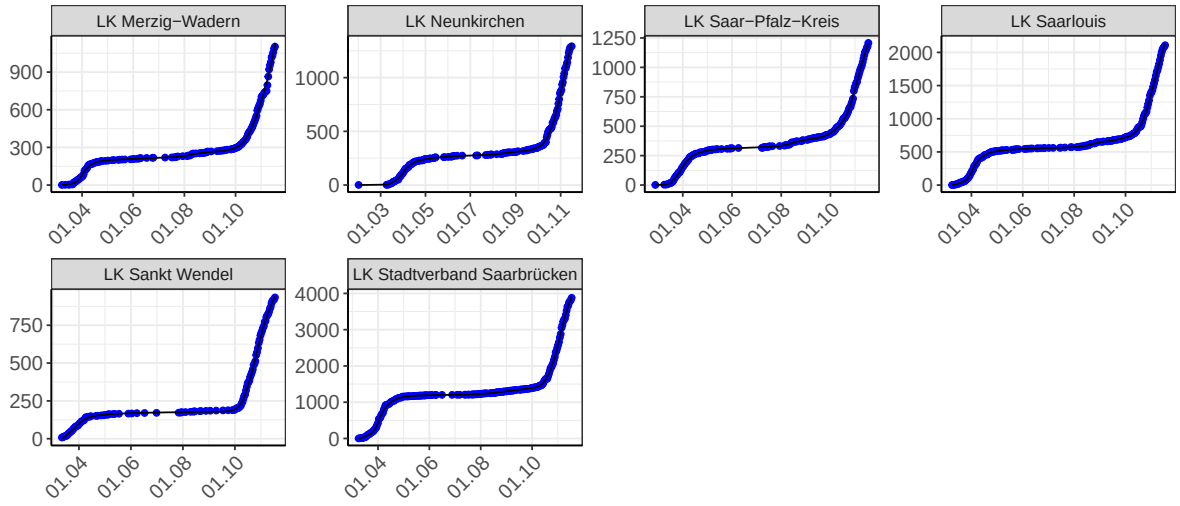


Abbildung 171: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Saarland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

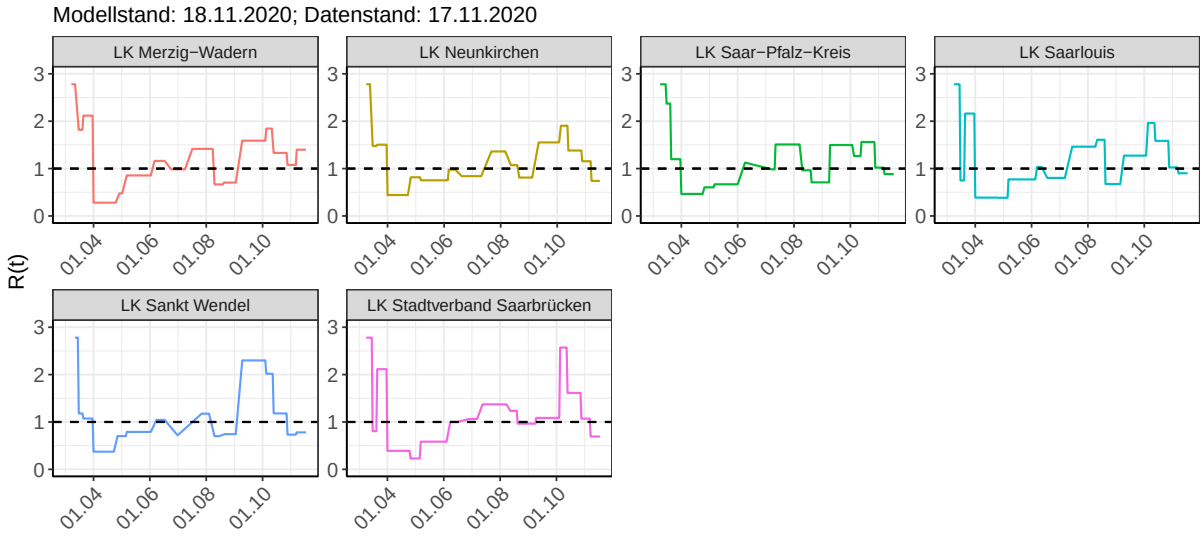


Abbildung 172: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Saarland

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.59	1.84	1.33	1.08	1.40
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	1.90	1.38	1.15	0.74
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	1.50	1.26	1.56	1.02	0.88
LK Saarlouis	2.78	0.75	2.16	0.39	0.38	0.77	1.03	0.80	1.46	1.61	0.67	1.27	1.96	1.59	1.02	0.90
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	2.30	2.02	1.18	0.73	0.78
LK Stadtverband Saarbrücken	2.78	0.81	2.11	0.39	0.23	0.58	1.00	1.06	1.37	1.23	0.96	1.09	2.57	1.61	1.07	0.69

14 Sachsen

14.1 Modellbeschreibung

Abb. 173 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Sachsen dar.

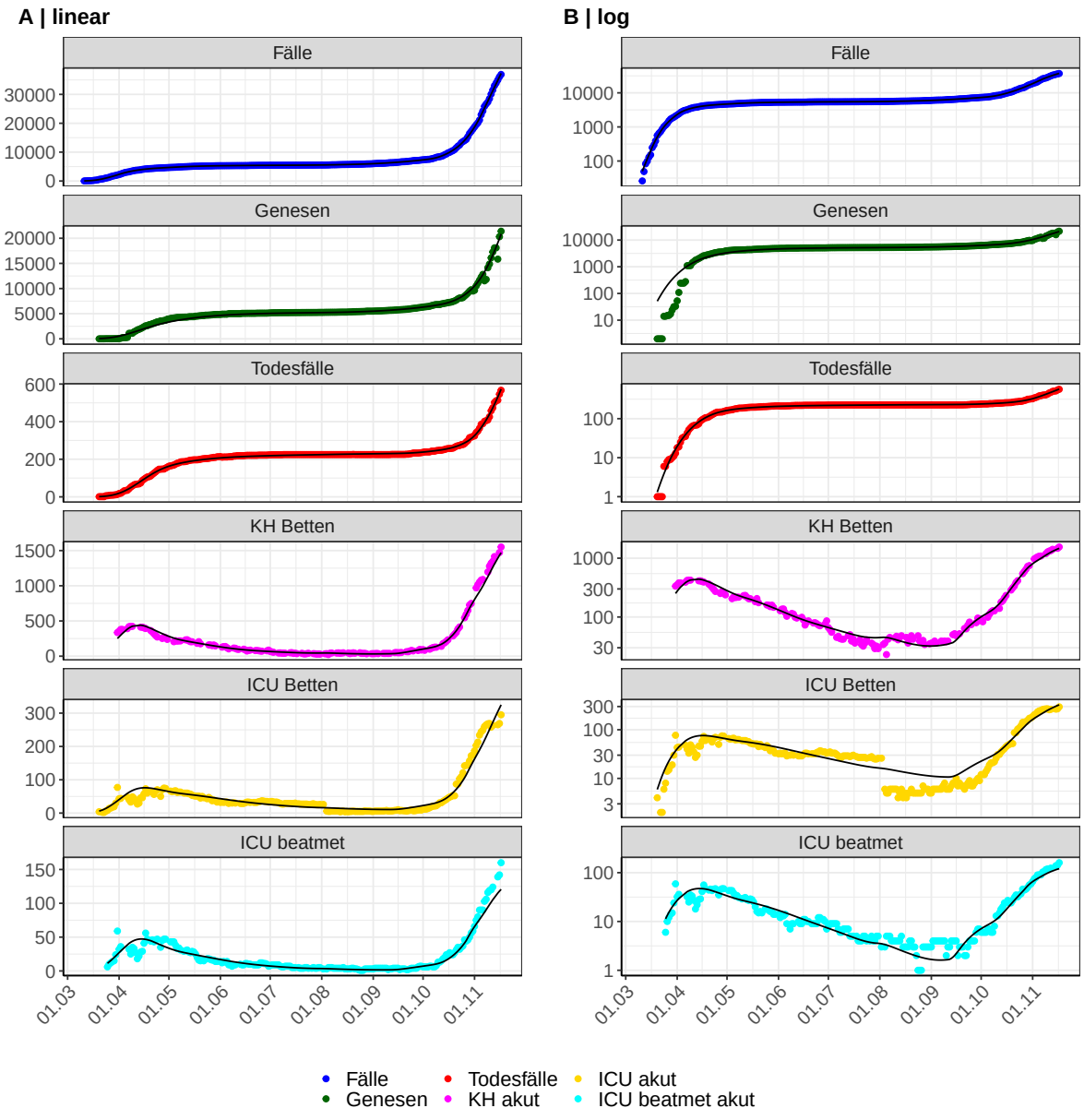


Abbildung 173: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Sachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 174 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.

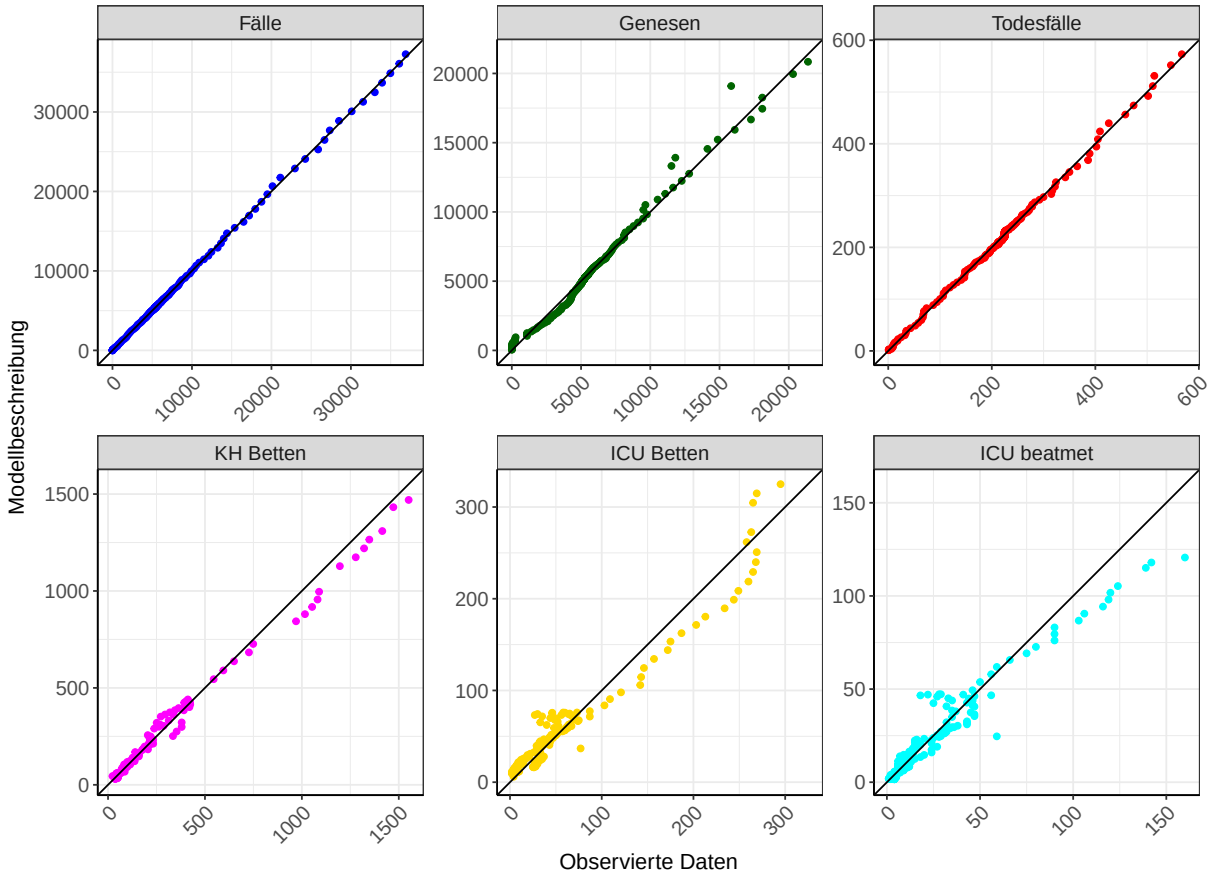


Abbildung 174: Goodness-of-Fit Plots für Sachsen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 175 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Sachsen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

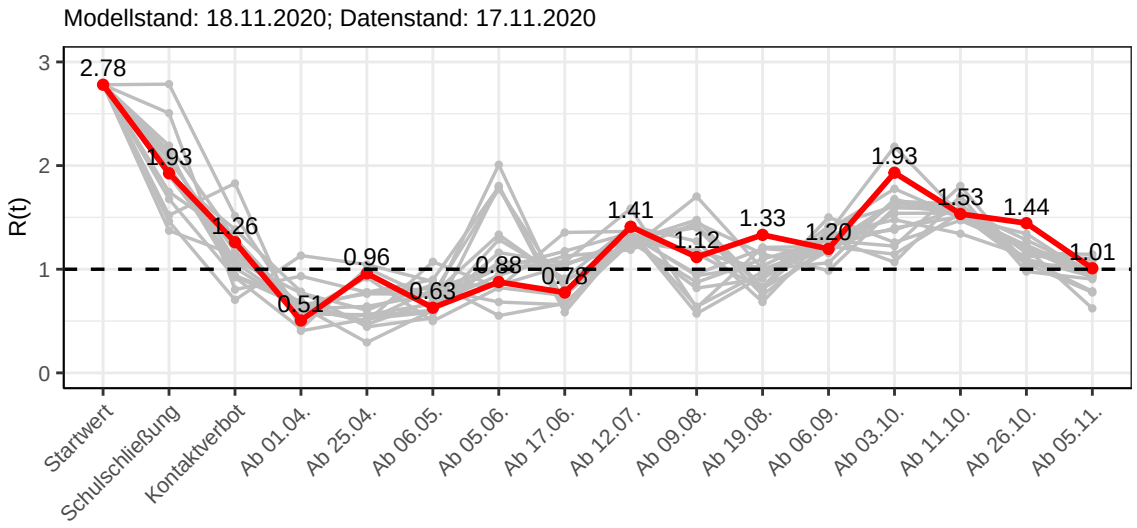


Abbildung 175: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Sachsen

Abb. 176 zeigt den R(t) Schätzwert für Sachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

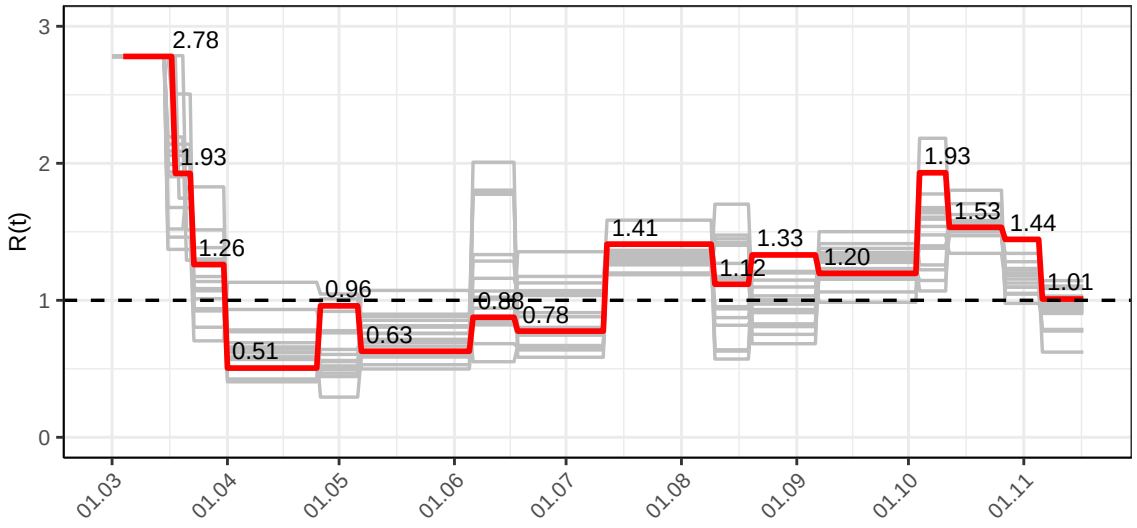


Abbildung 176: R(t) Werte über die Zeit für Sachsen

Abb. 177 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Sachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

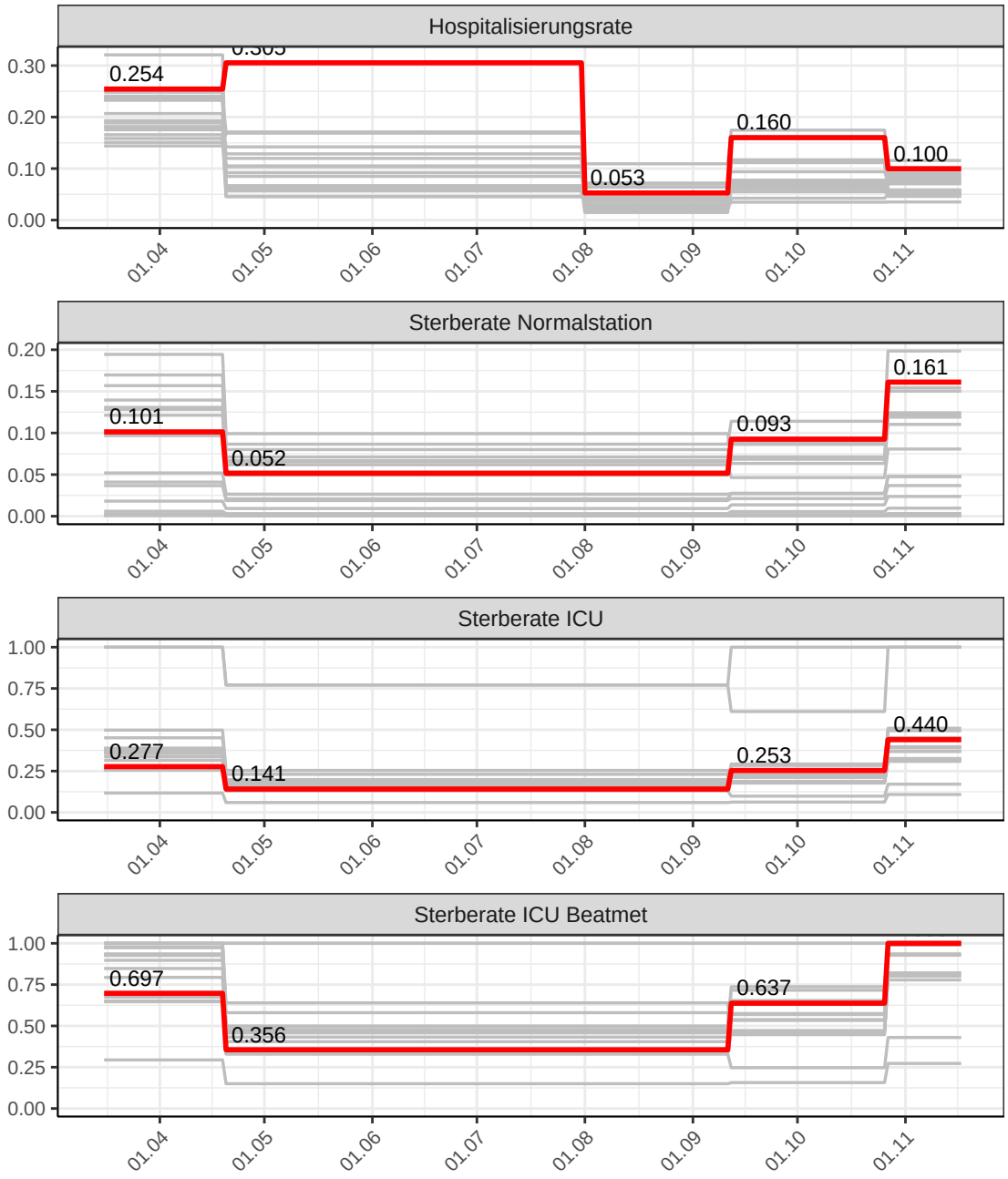


Abbildung 177: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Sachsen

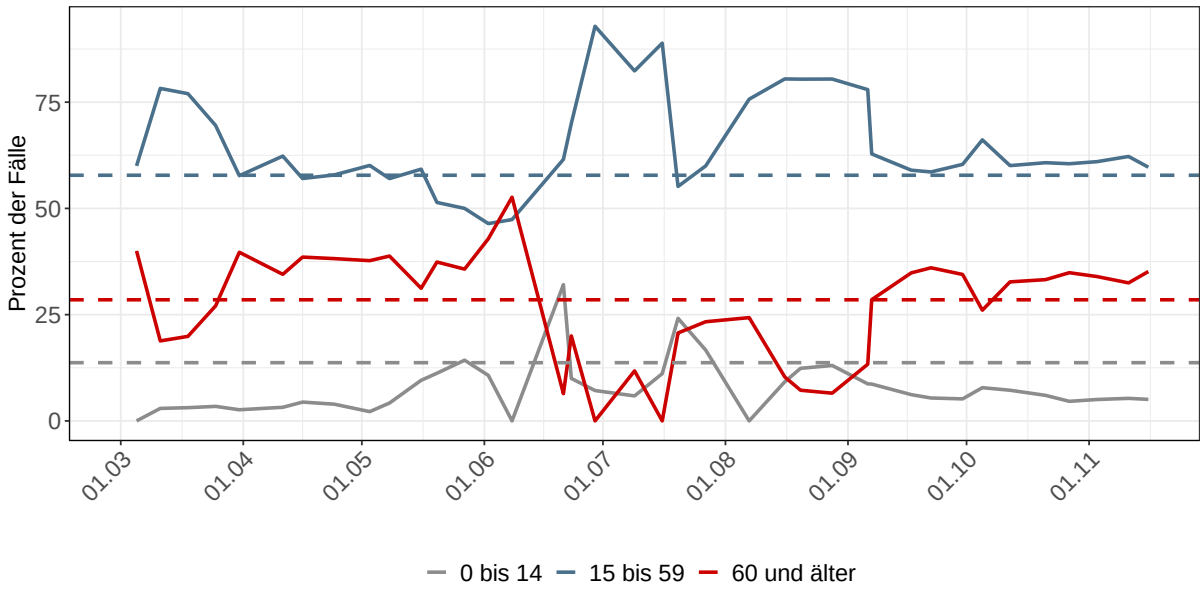


Abbildung 178: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Sachsen. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

14.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 1.01) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 179 und 180 stellen auf einer linearen (179) und einer halblogarithmischen (180) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Sachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

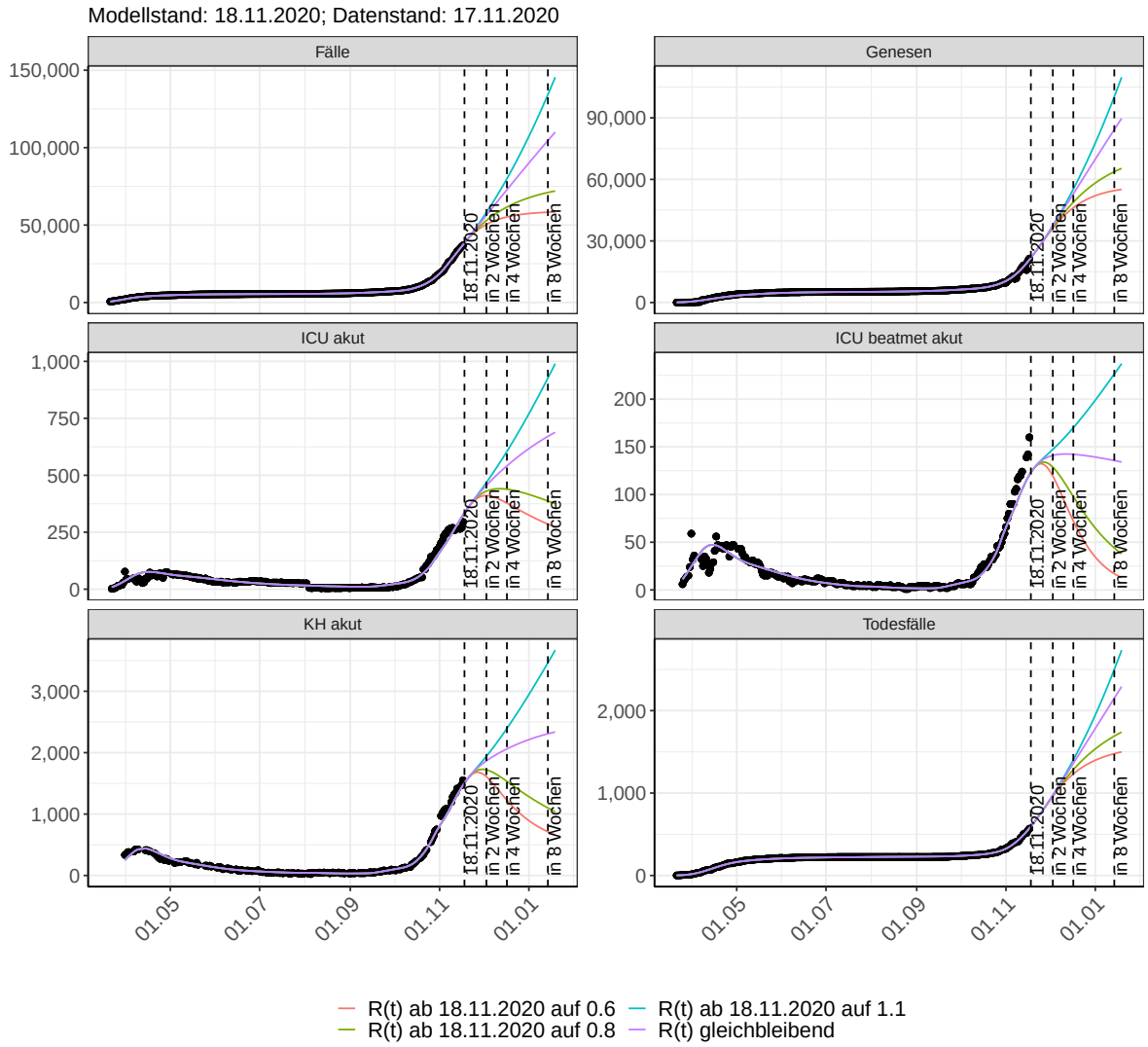


Abbildung 179: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

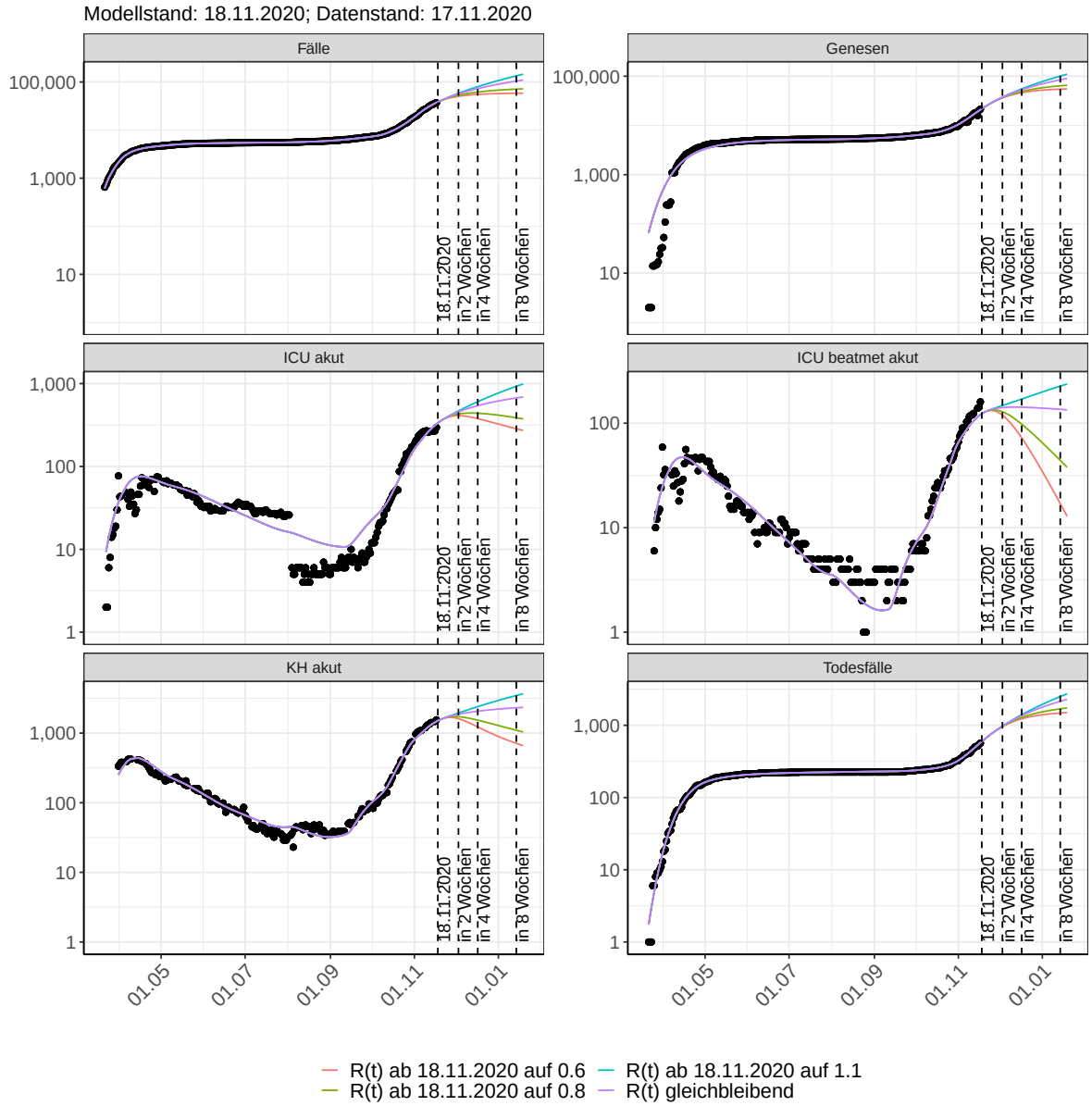


Abbildung 180: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 181 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

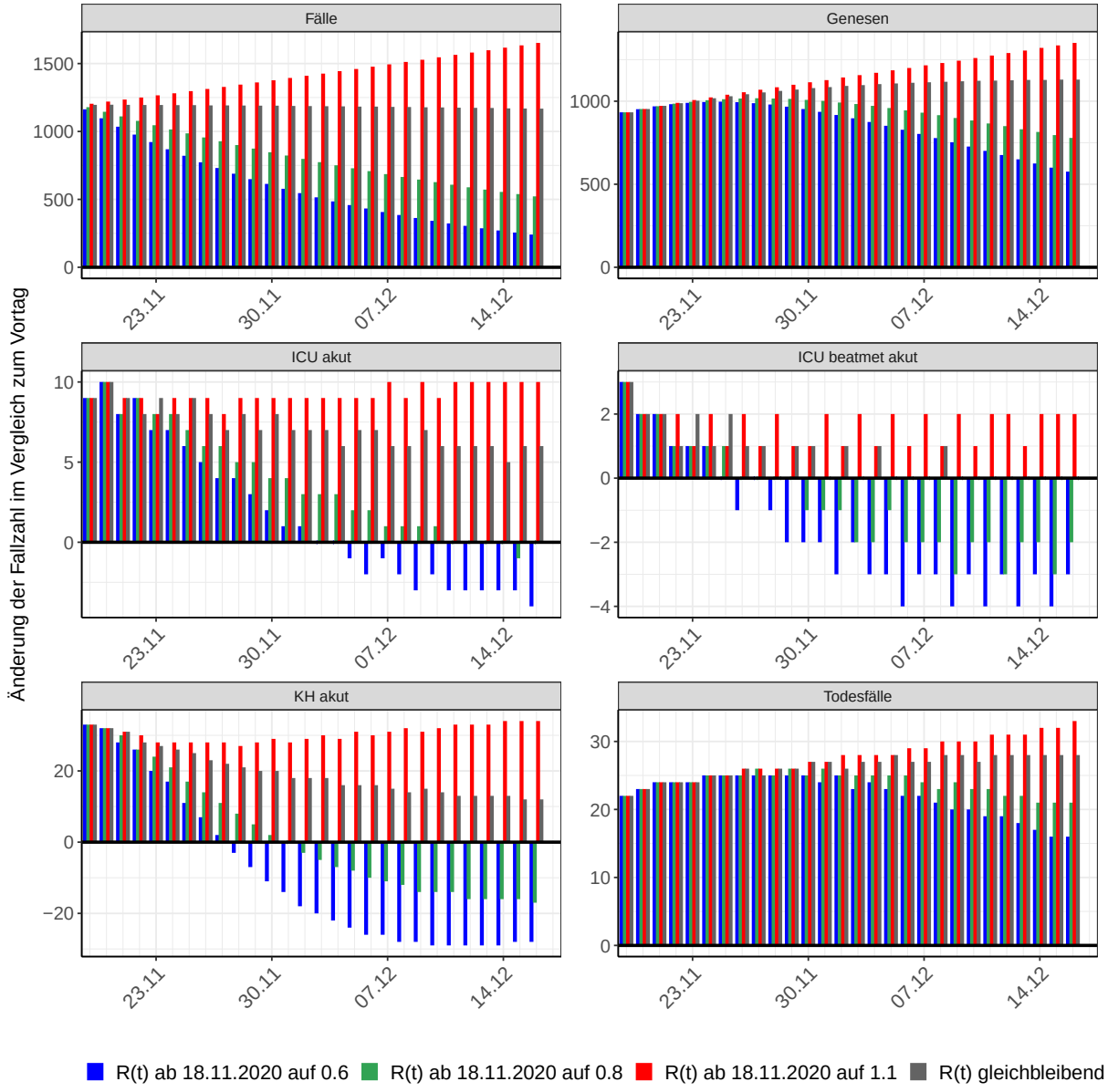


Abbildung 181: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Sachsen

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.

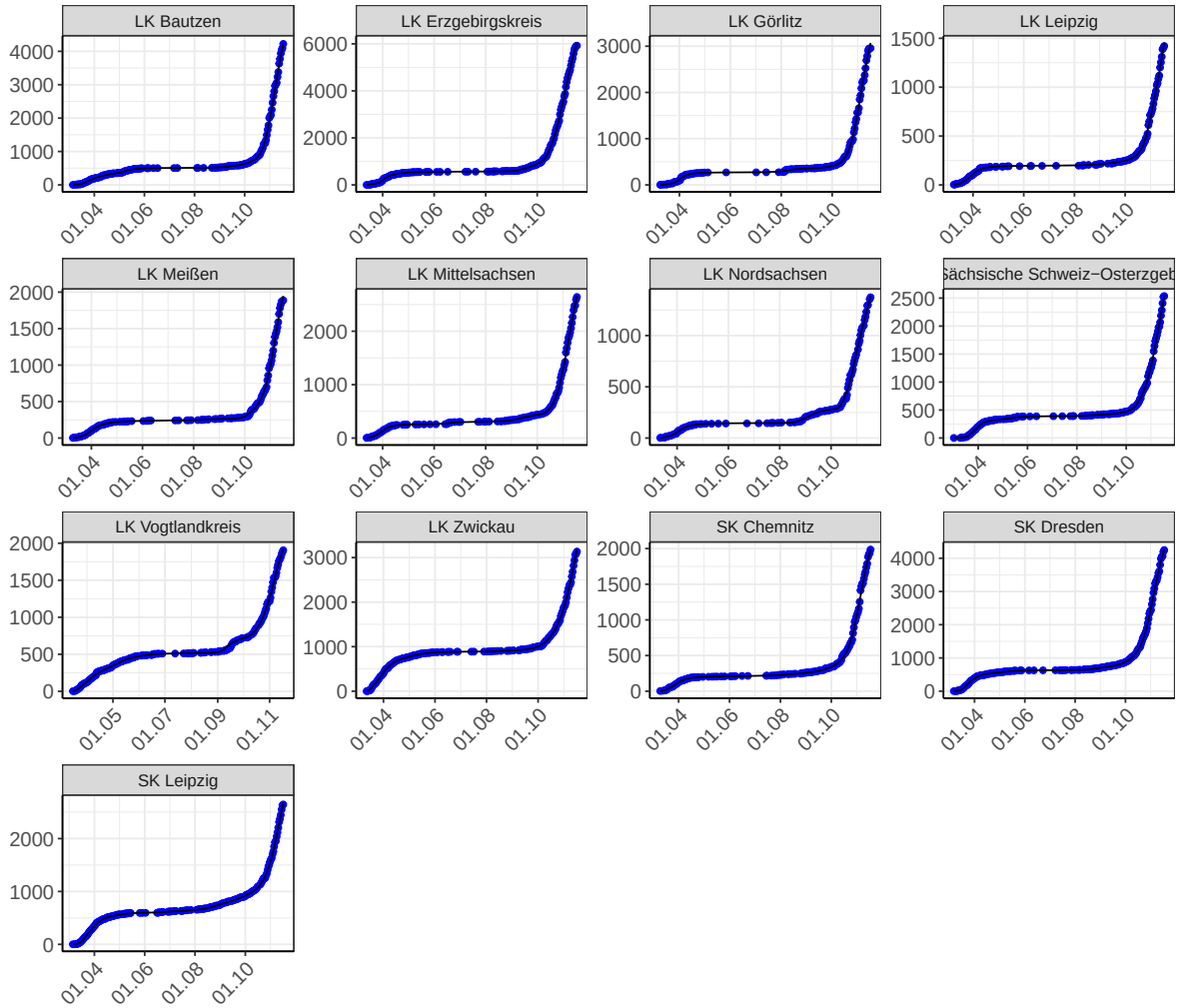


Abbildung 182: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Sachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

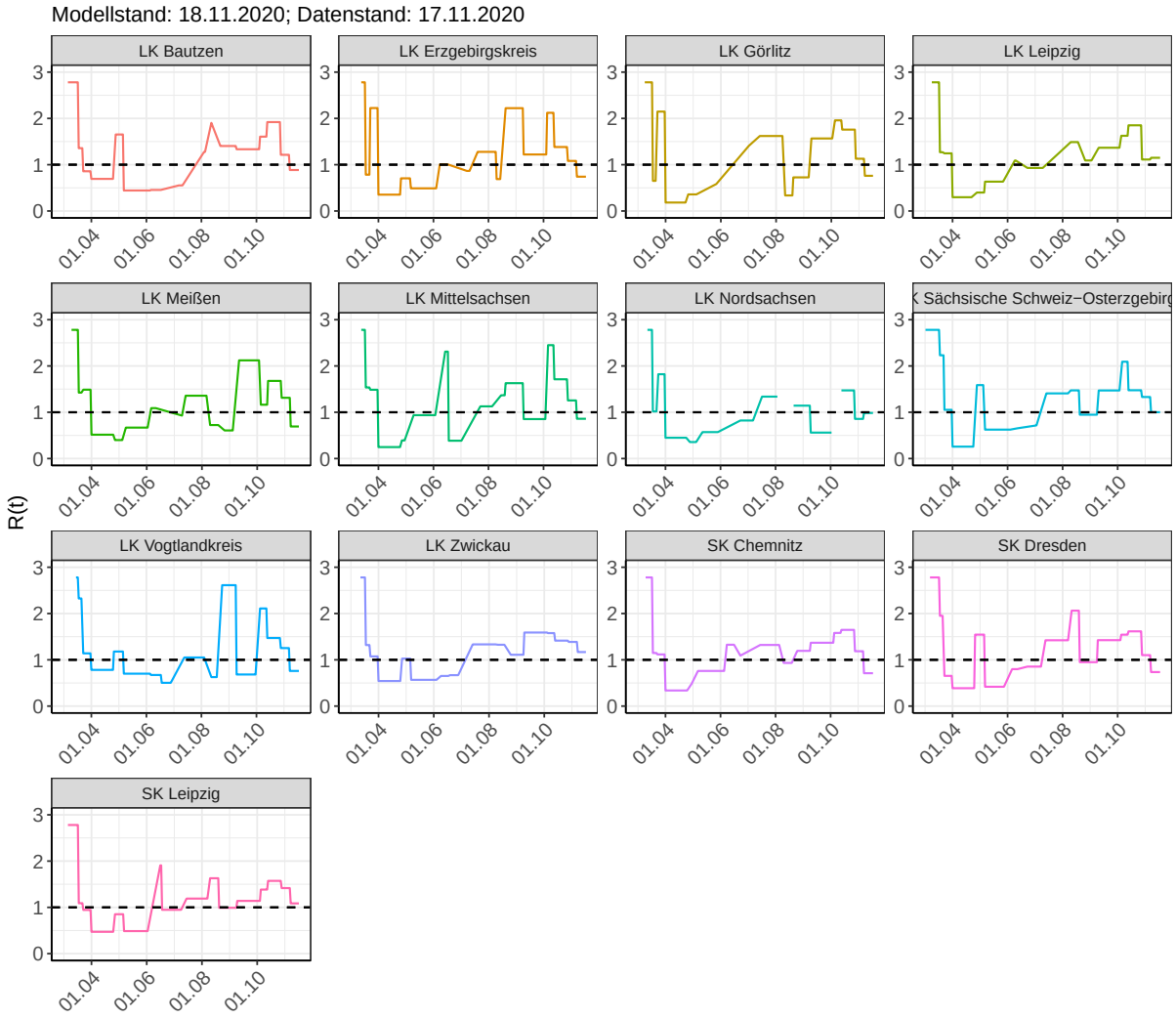


Abbildung 183: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Sachsen

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Bautzen	2.78	1.36	0.86	0.69	1.65	0.44	0.46	0.55	1.28	1.90	1.40	1.33	1.61	1.92	1.21	0.89
LK Erzgebirgskreis	2.78	0.78	2.22	0.35	0.71	0.49	1.01	0.87	1.28	0.69	2.22	1.22	2.12	1.38	1.08	0.74
LK Görlitz	2.78	0.65	2.15	0.18	0.36	0.58	1.11	1.41	1.62	0.34	0.73	1.57	1.96	1.76	1.13	0.76
LK Leipzig	2.78	1.27	1.25	0.30	0.40	0.63	1.09	0.93	1.42	1.49	1.09	1.37	1.62	1.85	1.11	1.15
LK Meißen	2.78	1.42	1.49	0.52	0.40	0.67	1.09	0.93	1.36	0.72	0.61	2.12	1.16	1.68	1.31	0.69
LK Mittelsachsen	2.78	1.54	1.49	0.25	0.39	0.94	2.31	0.39	1.13	1.37	1.63	0.85	2.45	1.71	1.26	0.86
LK Nordsachsen	2.78	1.02	1.82	0.45	0.36	0.57	0.96	0.82	1.34	3.29	1.14	0.56	3.37	1.47	0.86	0.98
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	1.47	2.09	1.48	1.33	1.00
LK Vogtlandkreis	2.78	2.33	1.14	0.78	1.18	0.70	0.67	0.50	1.05	0.63	2.61	0.68	2.11	1.47	1.25	0.76
LK Zwickau	2.78	1.32	1.07	0.54	1.03	0.57	0.65	0.67	1.33	1.33	1.11	1.59	1.58	1.41	1.39	1.17
SK Chemnitz	2.78	1.15	1.12	0.34	0.48	0.76	1.33	1.09	1.32	0.93	1.19	1.37	1.58	1.65	1.19	0.71
SK Dresden	2.78	1.95	0.65	0.39	1.54	0.42	0.80	0.85	1.42	2.06	0.95	1.42	1.54	1.62	1.10	0.74
SK Leipzig	2.78	1.09	0.94	0.47	0.85	0.49	1.91	0.95	1.19	1.63	0.99	1.14	1.38	1.57	1.42	1.09

15 Sachsen-Anhalt

15.1 Modellbeschreibung

Abb. 184 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.

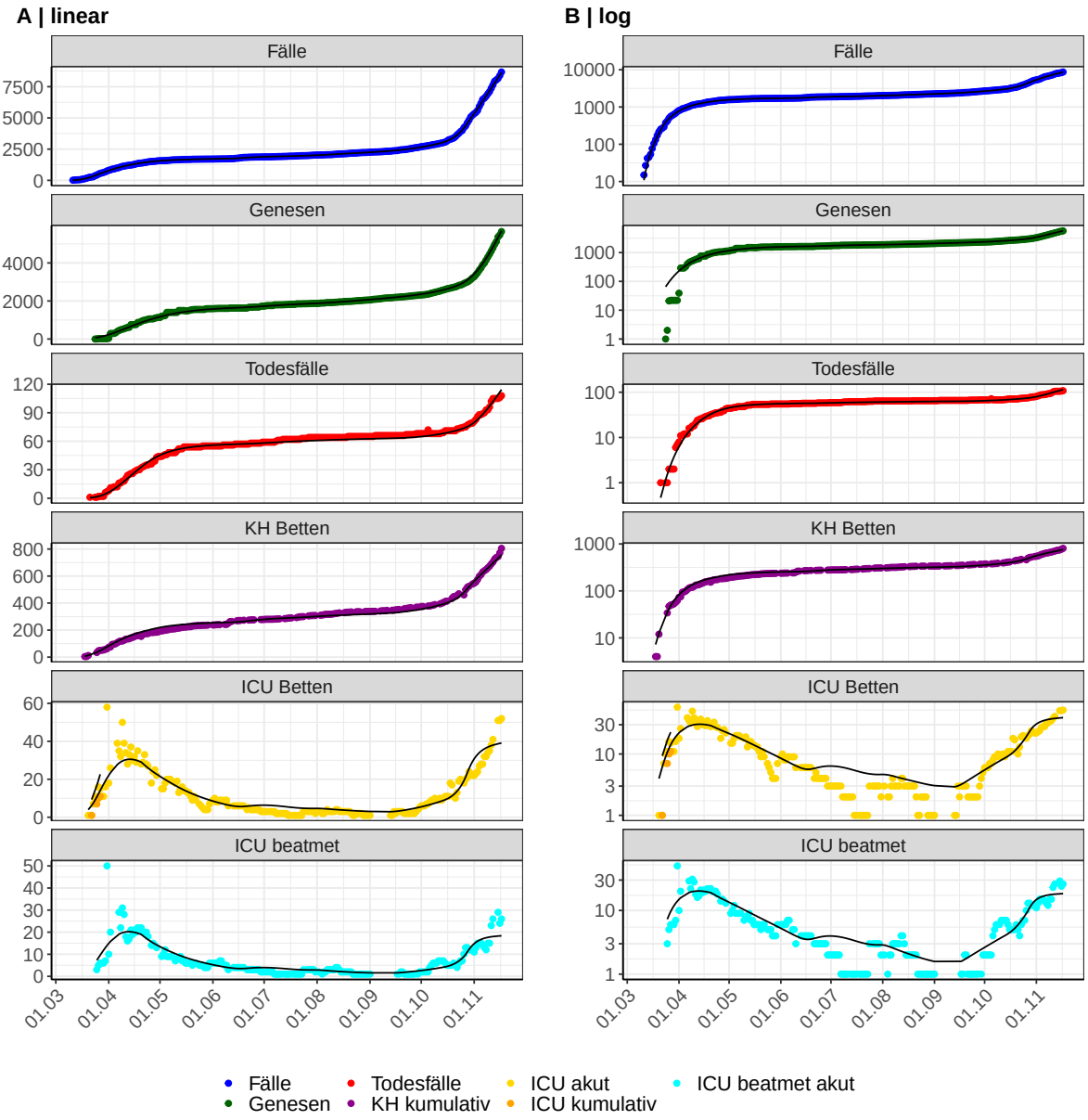


Abbildung 184: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Sachsen-Anhalt. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 185 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.

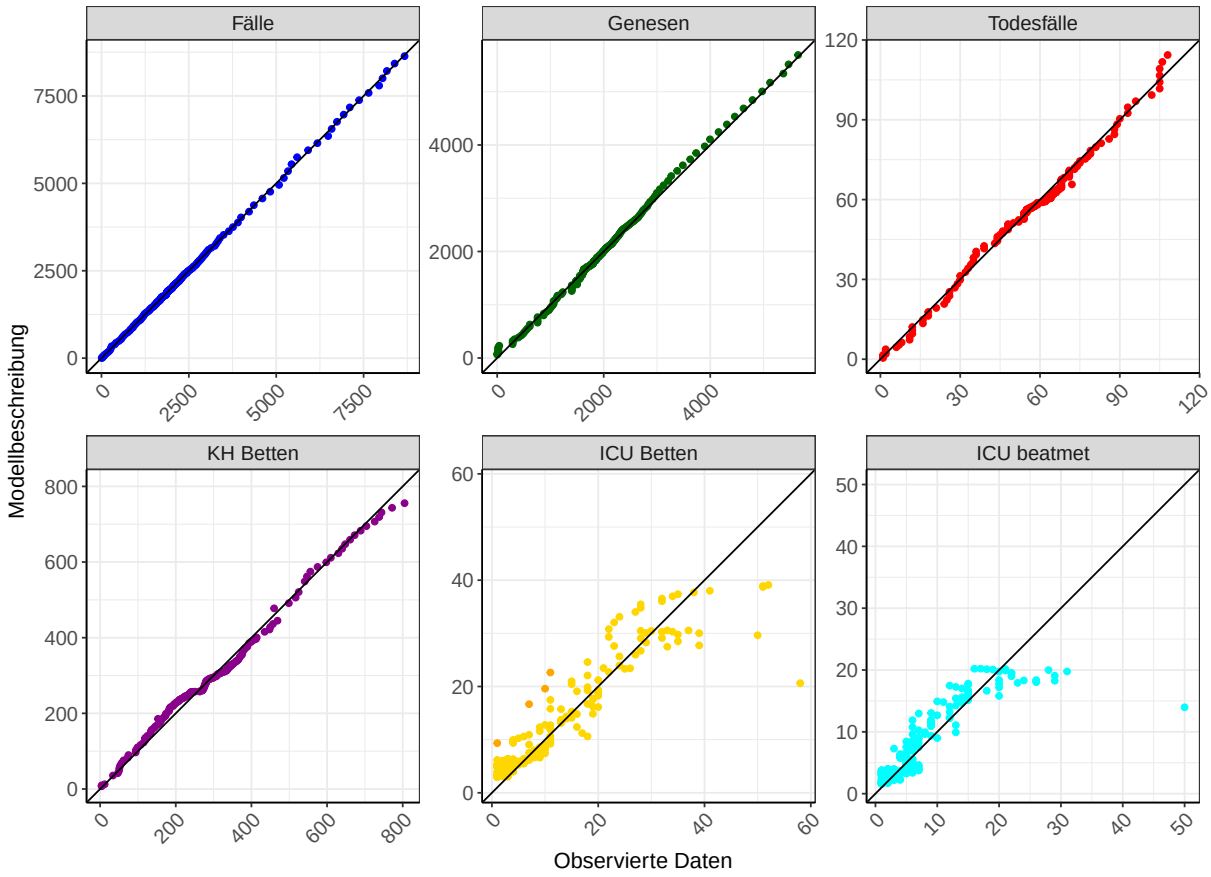


Abbildung 185: Goodness-of-Fit Plots für Sachsen-Anhalt. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 186 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Sachsen-Anhalt (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

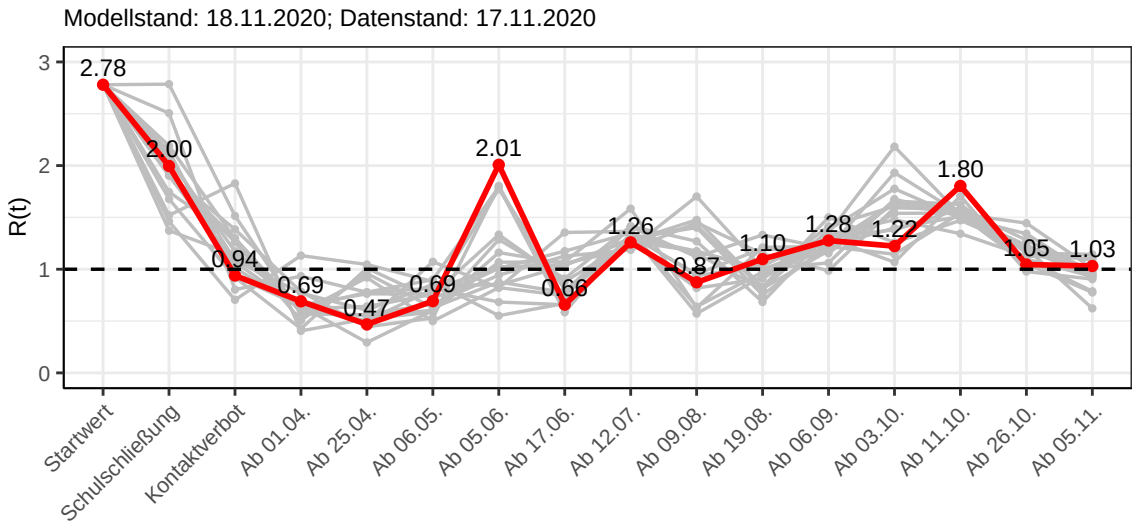


Abbildung 186: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Sachsen-Anhalt

Abb. 187 zeigt den R(t) Schätzwert für Sachsen-Anhalt (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

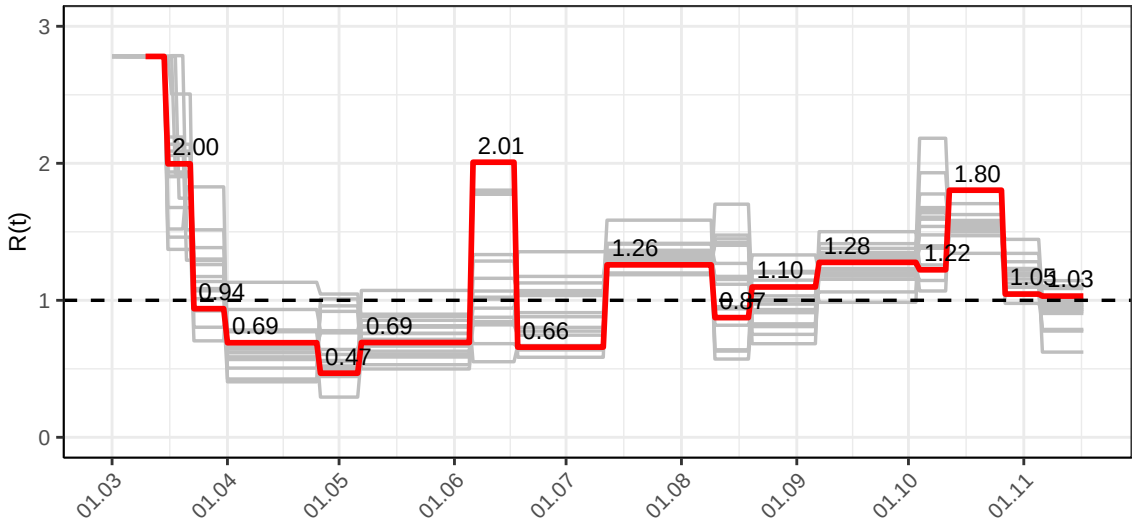


Abbildung 187: R(t) Werte über die Zeit für Sachsen-Anhalt

Abb. 188 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Sachsen-Anhalt (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

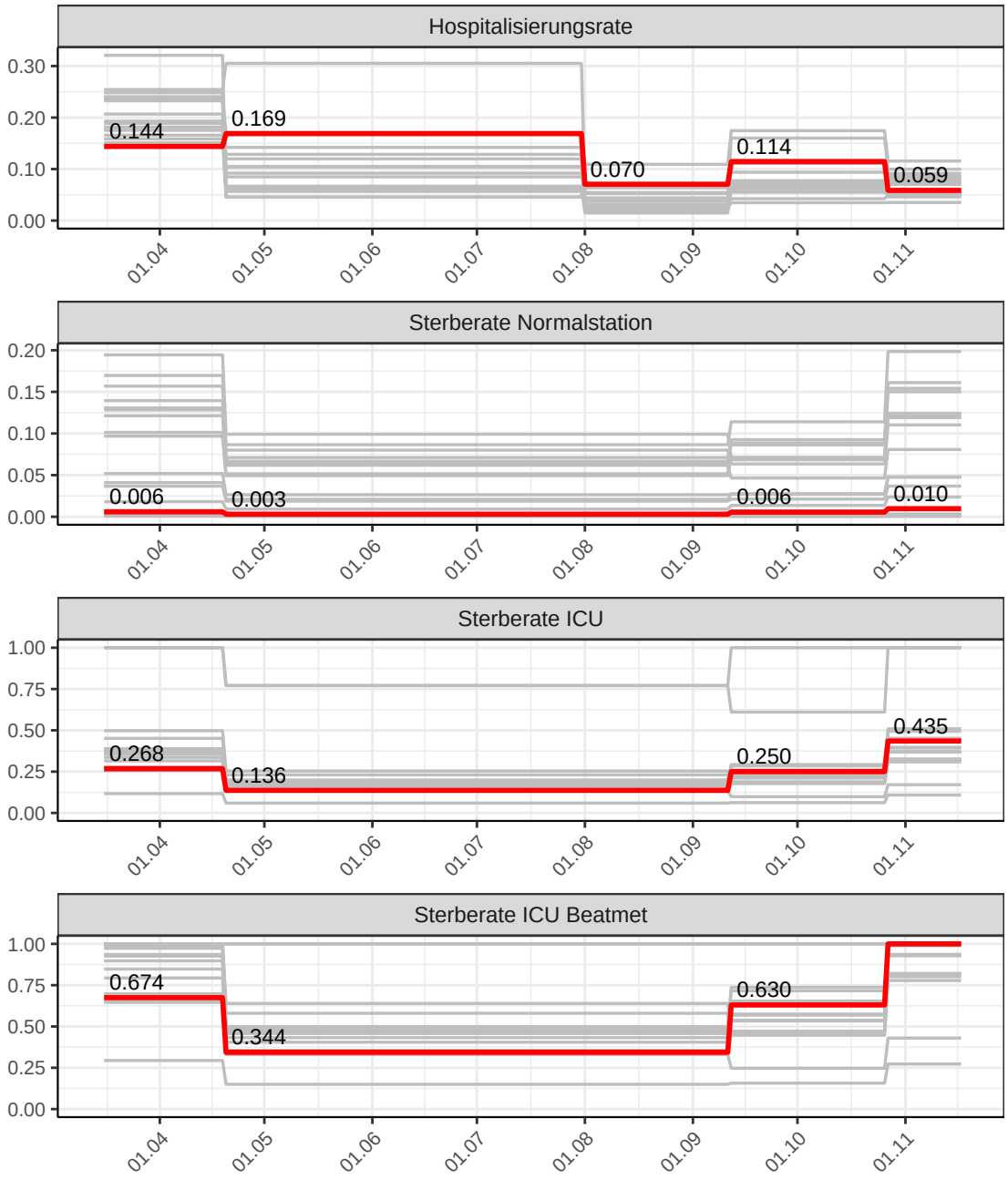


Abbildung 188: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Sachsen-Anhalt

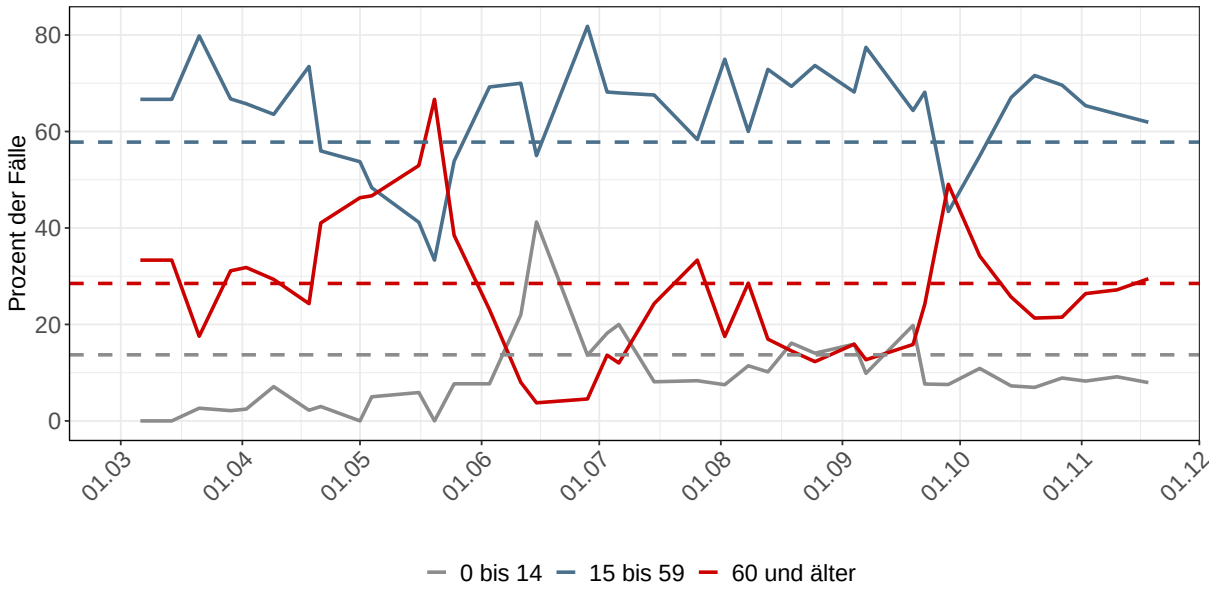


Abbildung 189: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Sachsen-Anhalt. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

15.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 1.03) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 190 und 191 stellen auf einer linearen (190) und einer halblogarithmischen (191) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Sachsen-Anhalt dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

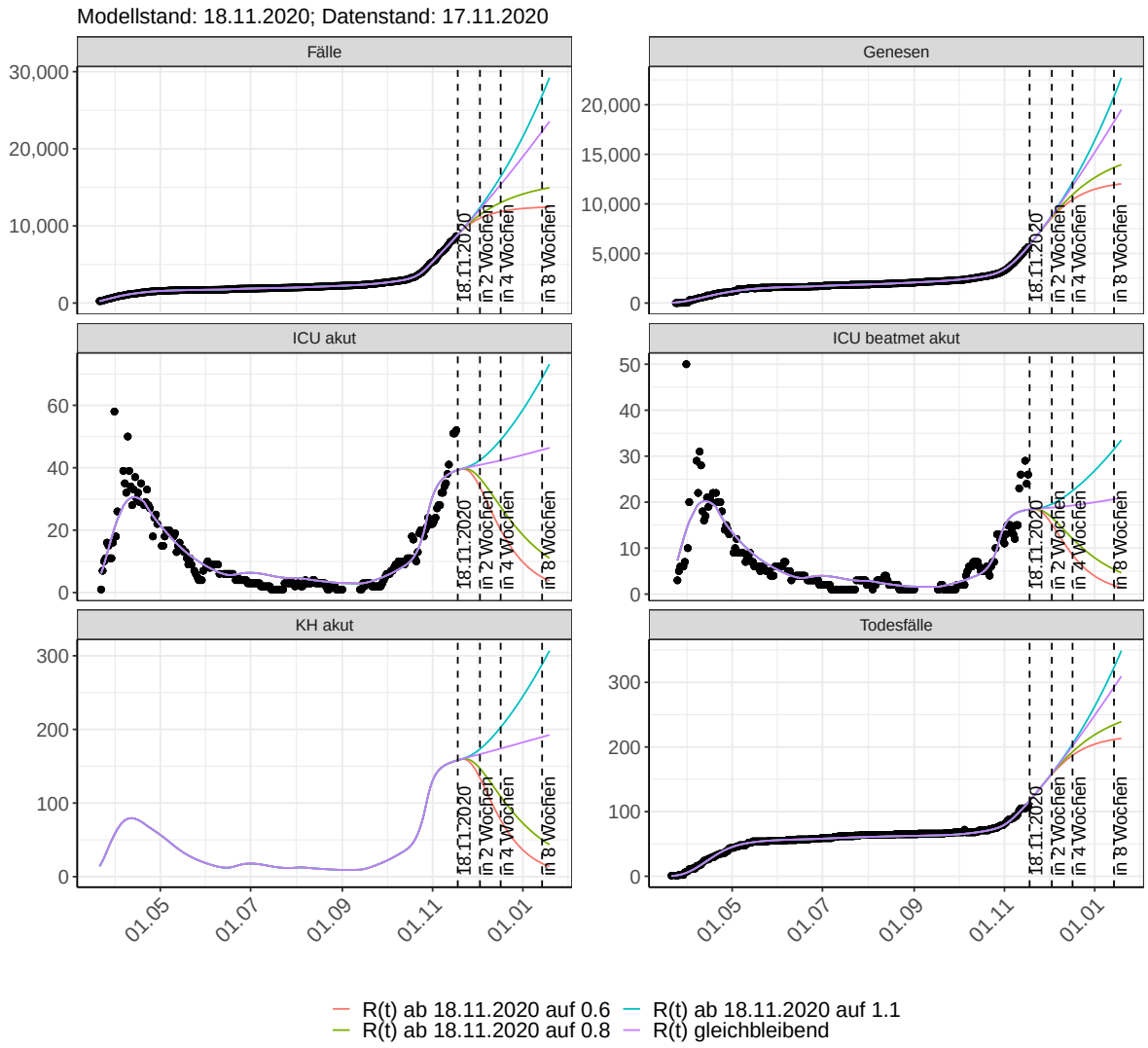


Abbildung 190: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

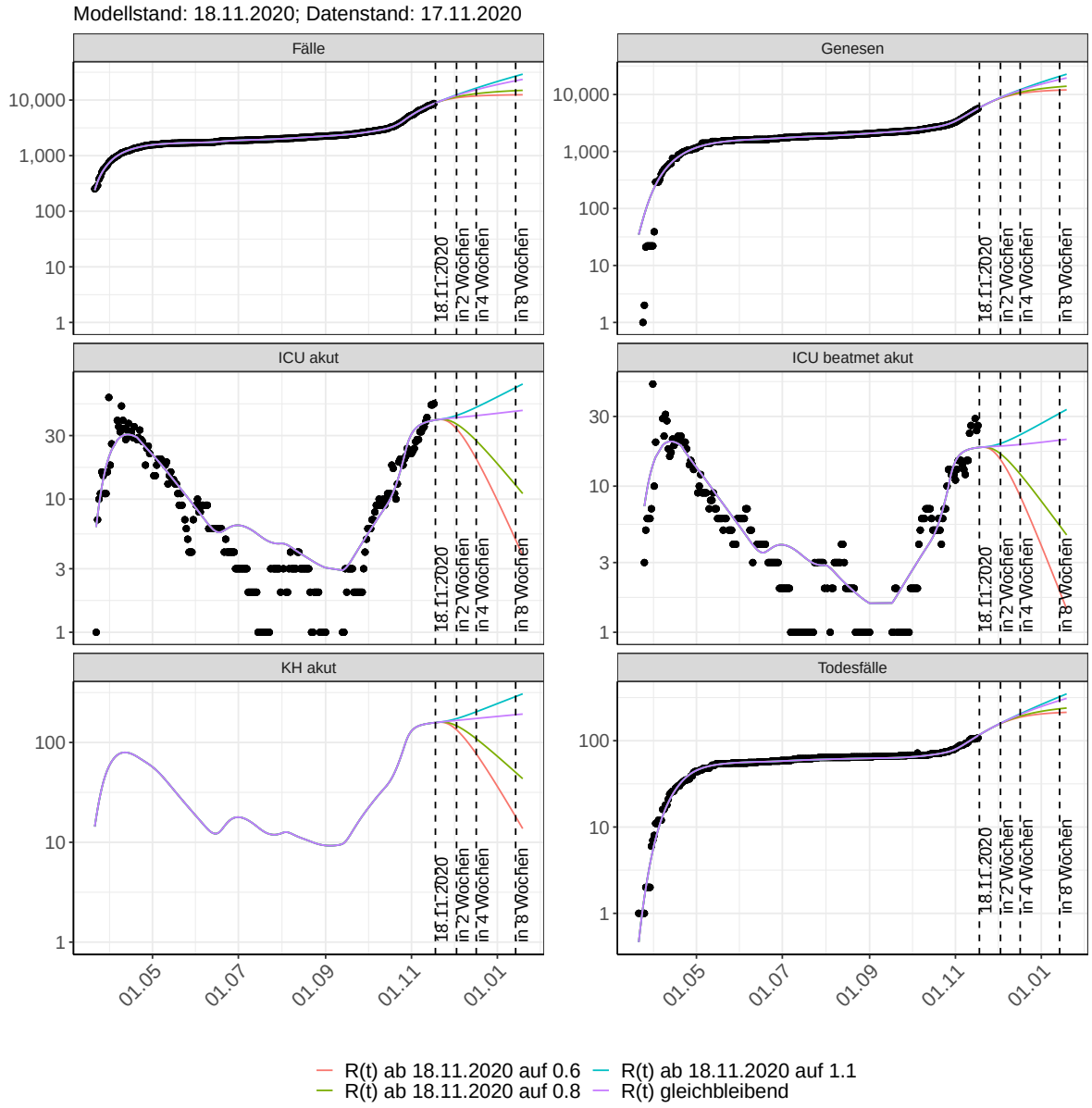


Abbildung 191: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 192 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

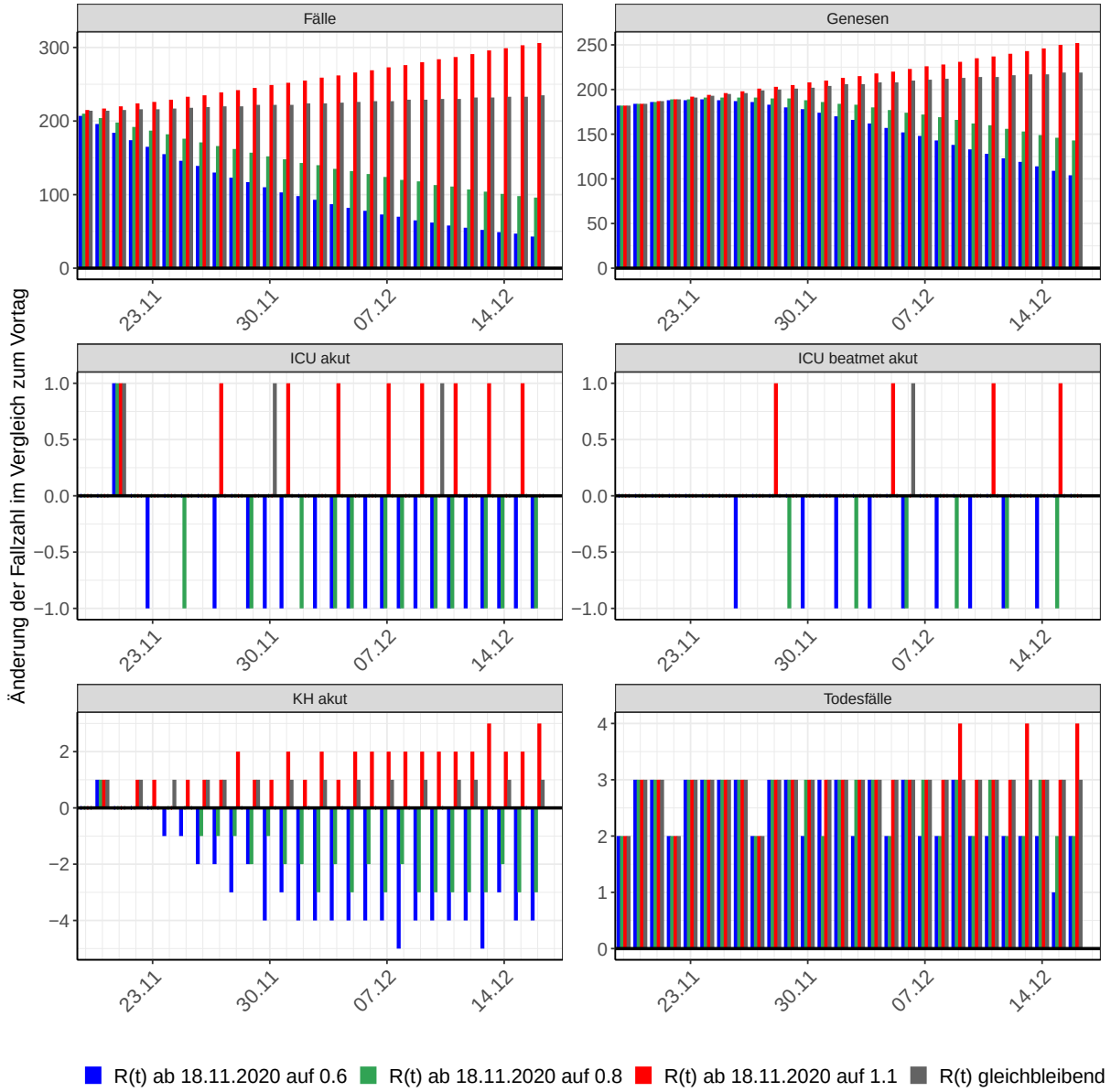


Abbildung 192: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Sachsen-Anhalt

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.

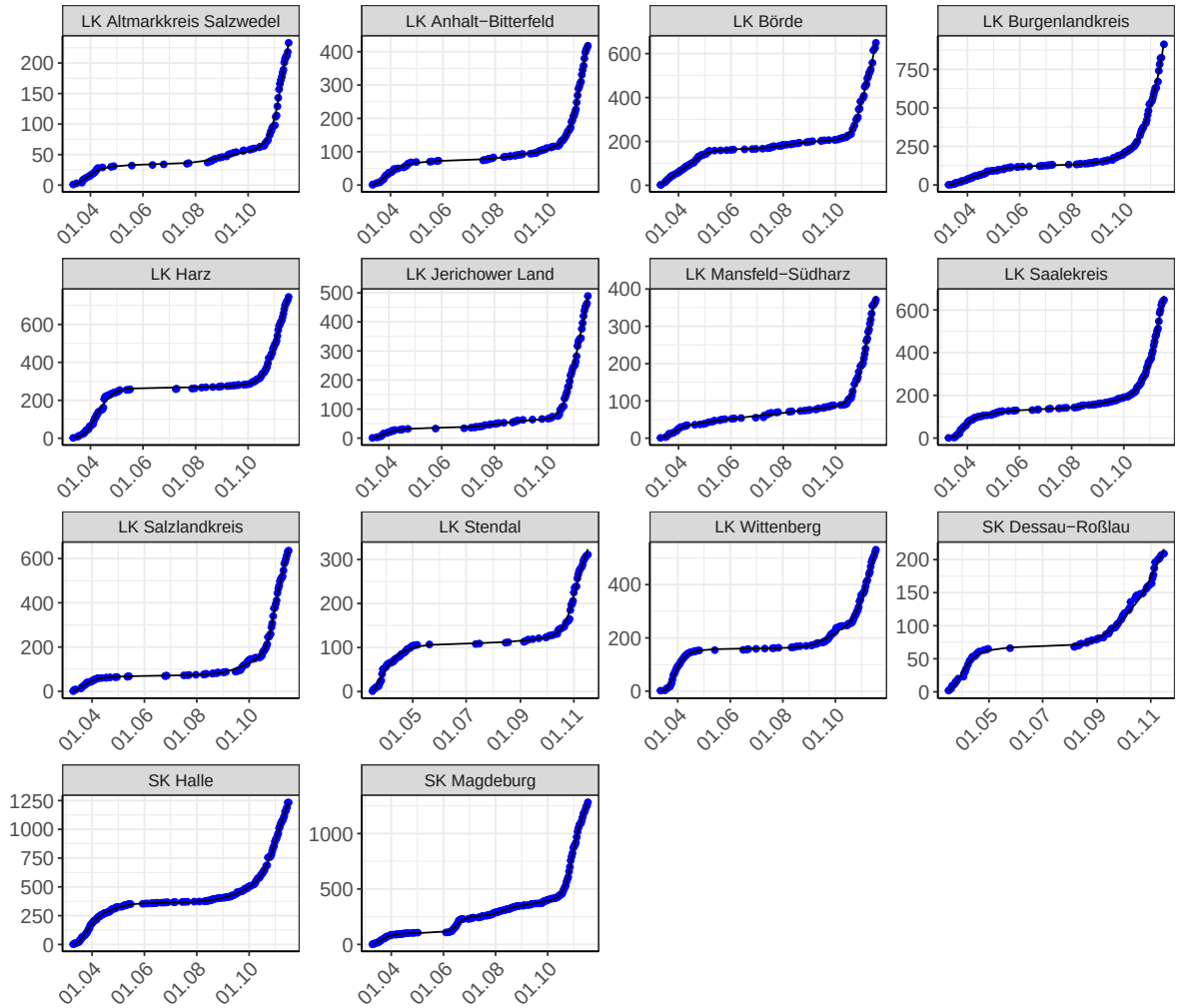


Abbildung 193: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Sachsen-Anhalt. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

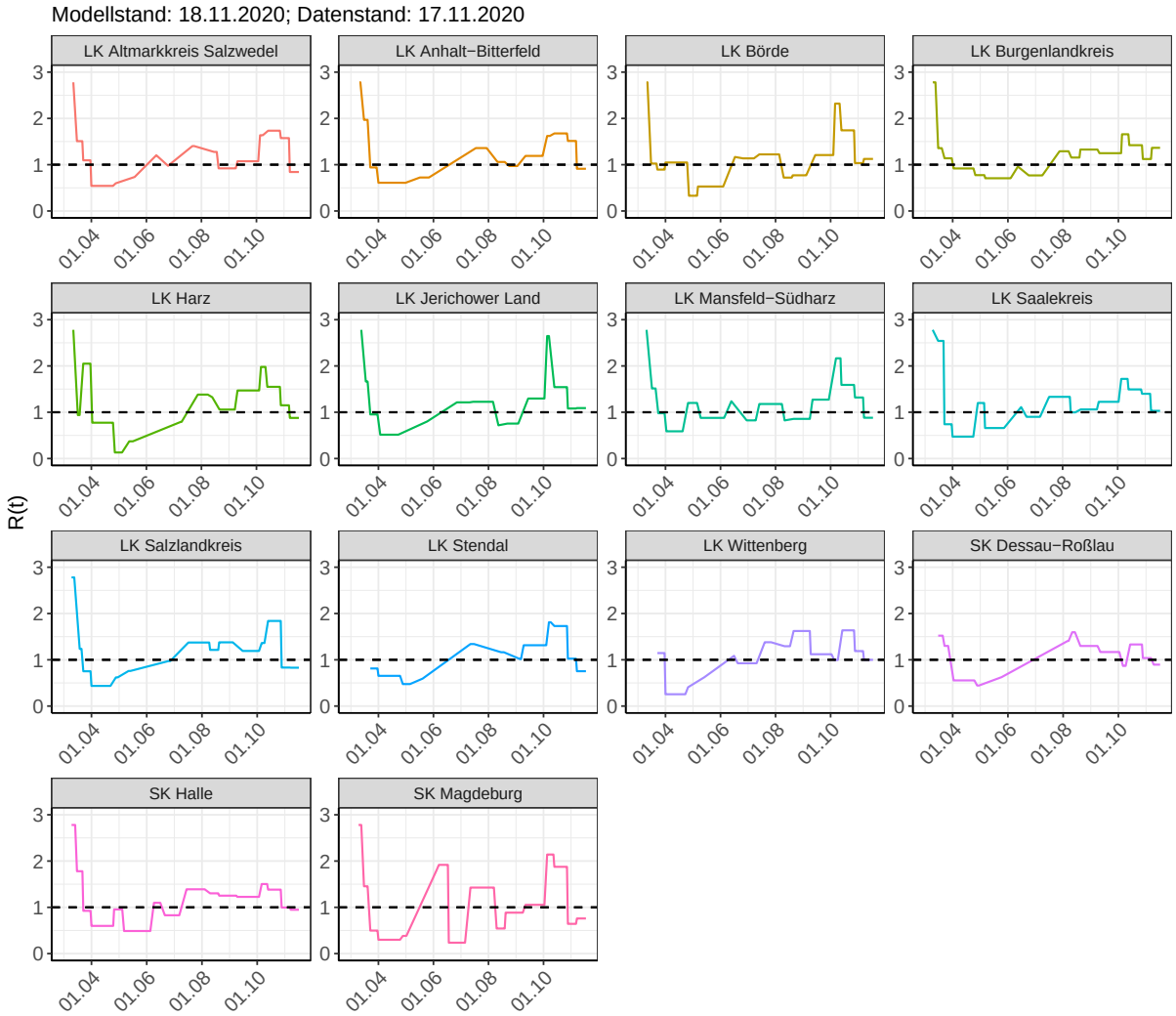


Abbildung 194: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Sachsen-Anhalt

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Alt-markkreis Salzwedel	2.78	1.51	1.09	0.54	0.60	0.73	1.20	0.98	1.40	1.28	0.92	1.07	1.64	1.73	1.57	0.84
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	1.19	1.62	1.68	1.51	0.91
LK Börde	2.78	1.02	0.89	1.05	0.33	0.53	1.17	1.14	1.22	0.72	0.77	1.21	2.32	1.74	1.03	1.12
LK Burgen-landkreis	2.78	1.36	1.14	0.92	0.77	0.71	0.96	0.77	1.29	1.15	1.33	1.25	1.66	1.42	1.12	1.36
LK Harz	2.78	0.94	2.05	0.77	0.13	0.37	0.80	0.79	1.38	1.32	1.06	1.47	1.98	1.55	1.15	0.88
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	1.30	2.65	1.54	1.08	1.09
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	1.27	2.17	1.59	1.32	0.88
LK Saalekreis	2.78	2.54	0.74	0.47	1.20	0.66	1.11	0.90	1.33	1.00	1.06	1.23	1.72	1.49	1.40	1.03
LK Salz-landkreis	2.78	1.24	0.75	0.44	0.62	0.76	1.23	0.97	1.37	1.21	1.38	1.19	1.36	1.84	0.83	0.83
LK Stendal	2.78	3.33	0.81	0.65	0.48	0.59	0.95	0.82	1.34	1.16	1.02	1.31	1.81	1.73	1.02	0.75
LK Wittenberg	2.78	4.05	1.15	0.26	0.41	0.62	1.09	0.93	1.38	1.29	1.62	1.12	1.00	1.64	1.19	1.00
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	1.17	0.87	1.33	1.04	0.89

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.50	1.38	1.00	0.95
SK Magdeburg	2.78	1.45	0.50	0.30	0.38	1.78	1.92	0.24	1.43	0.54	0.89	1.05	2.14	1.88	0.64	0.76

16 Schleswig-Holstein

16.1 Modellbeschreibung

Abb. 195 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.

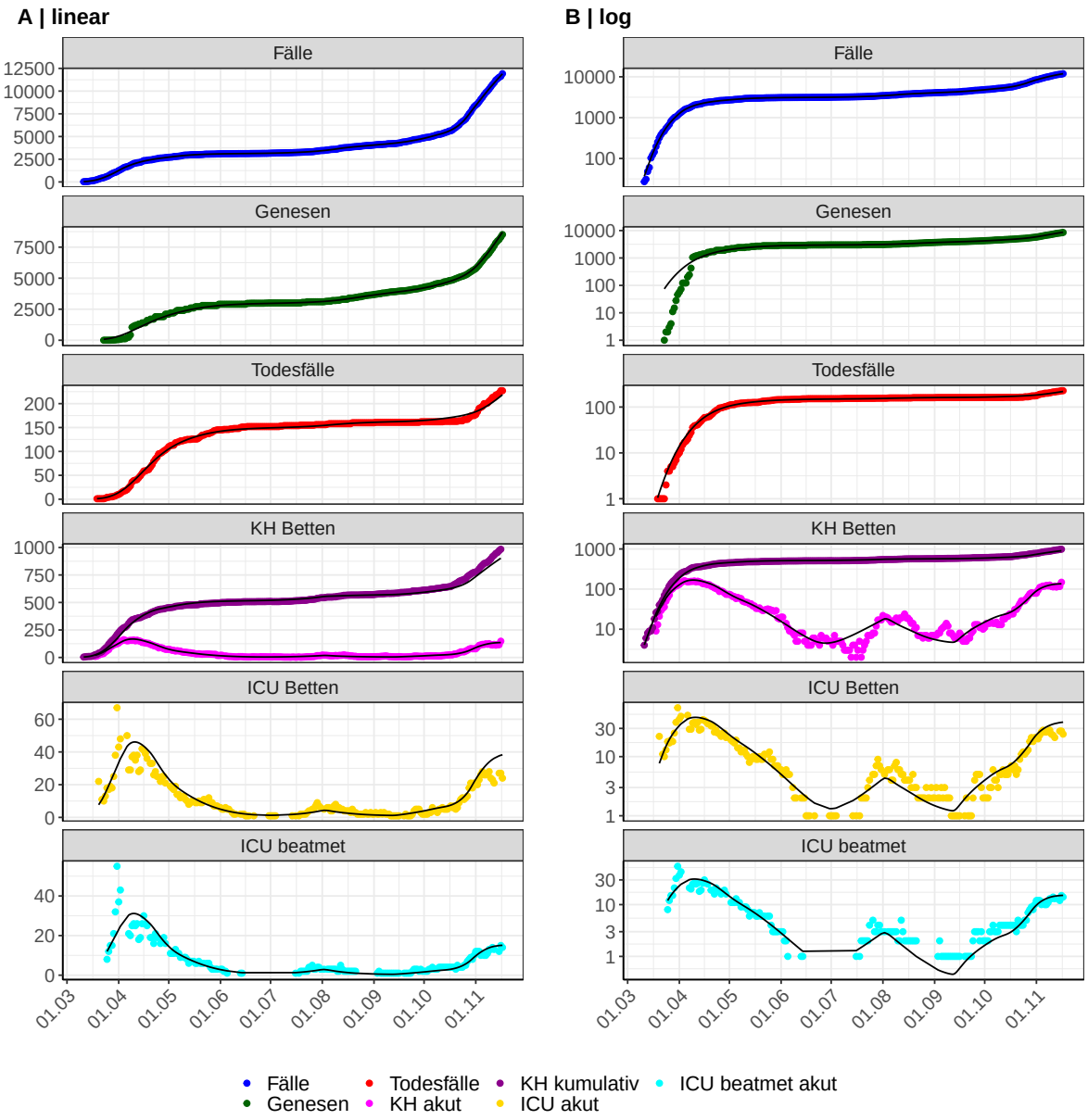


Abbildung 195: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Schleswig-Holstein. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 196 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.

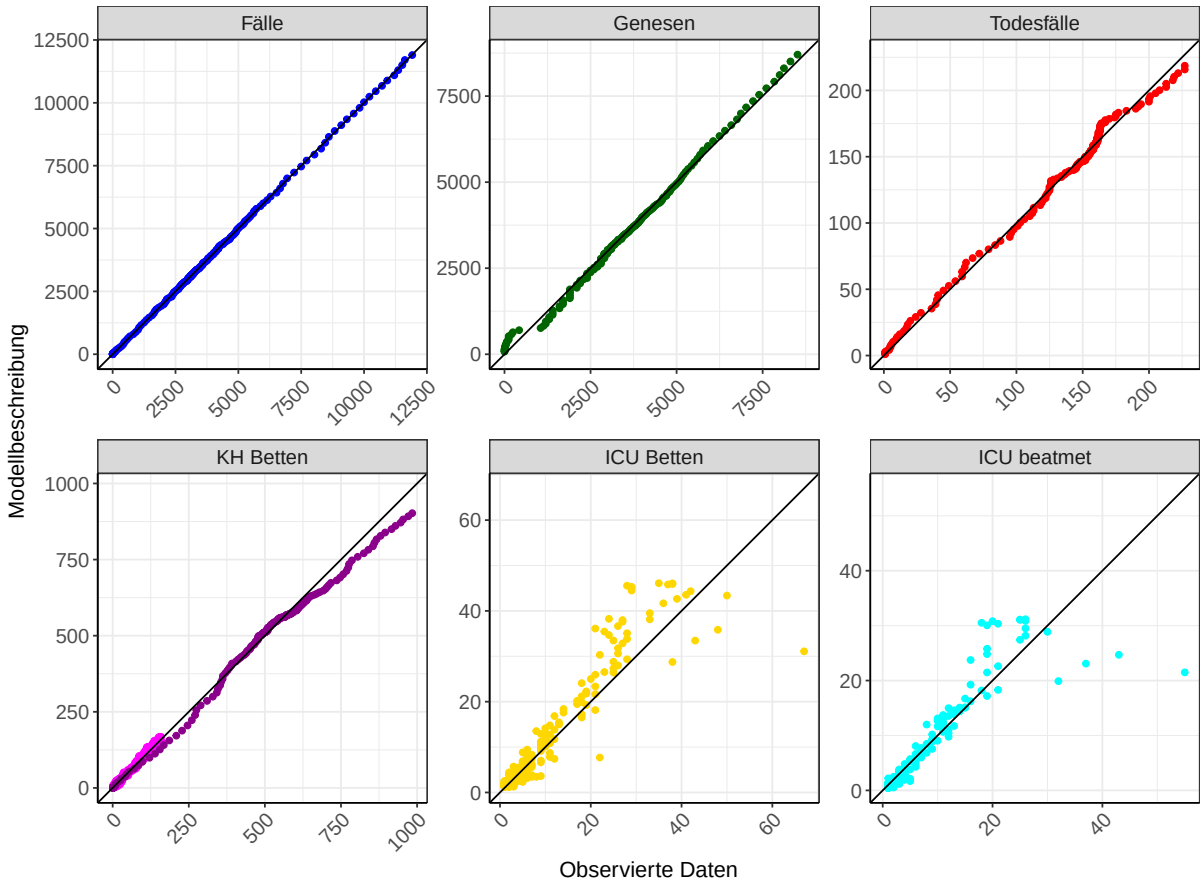


Abbildung 196: Goodness-of-Fit Plots für Schleswig-Holstein. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 197 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Schleswig-Holstein (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

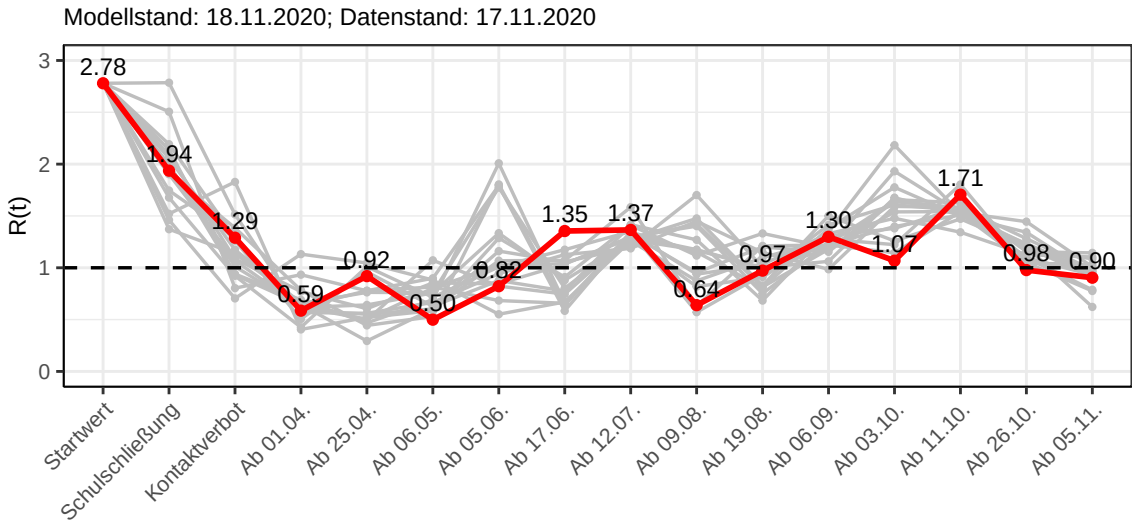


Abbildung 197: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Schleswig-Holstein

Abb. 198 zeigt den R(t) Schätzwert für Schleswig-Holstein (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

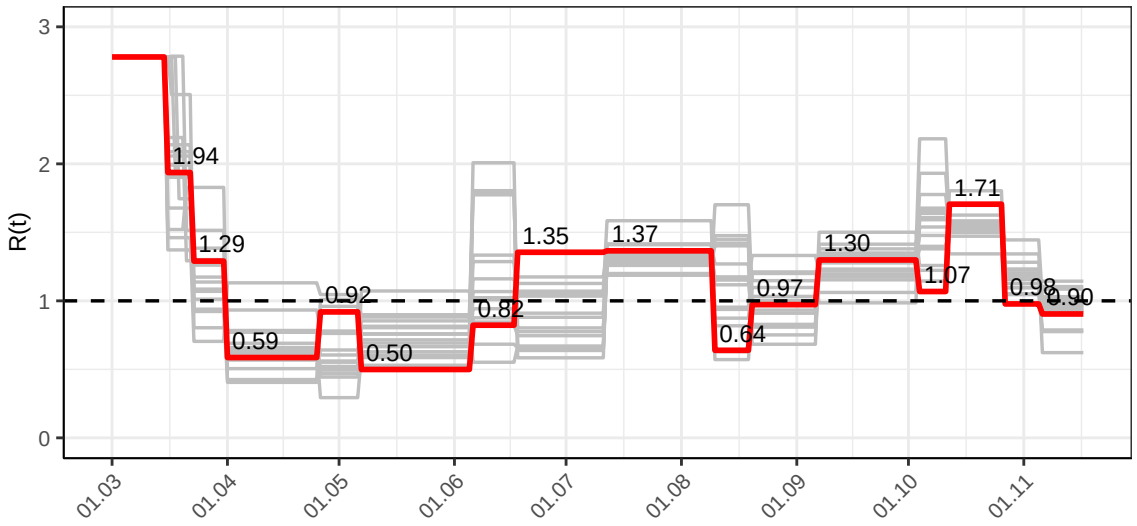


Abbildung 198: R(t) Werte über die Zeit für Schleswig-Holstein

Abb. 199 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Schleswig-Holstein (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

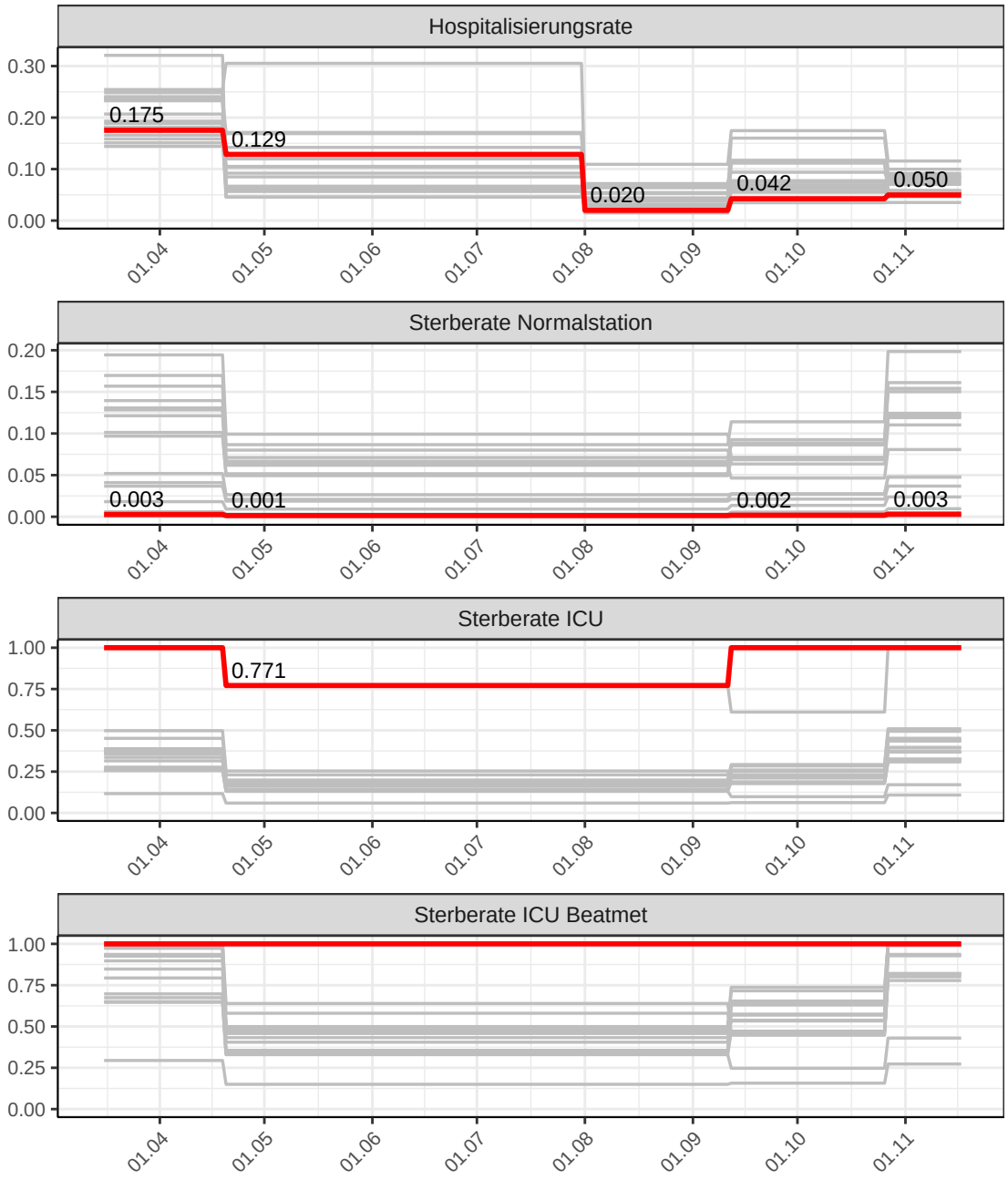


Abbildung 199: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Schleswig-Holstein

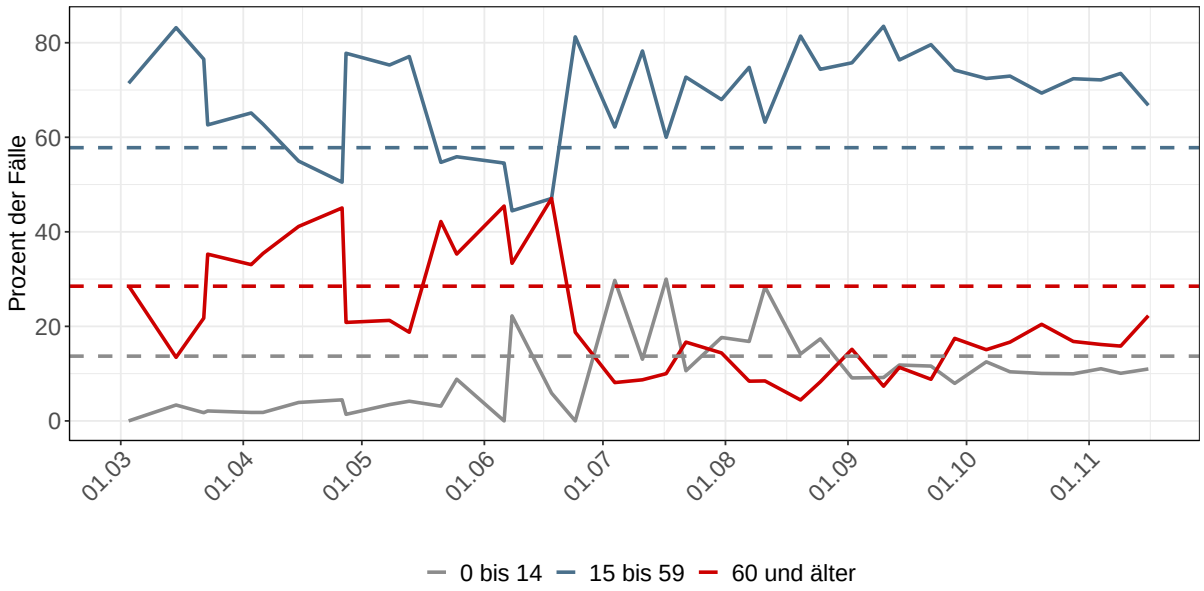


Abbildung 200: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Schleswig-Holstein. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

16.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.9) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 201 und 202 stellen auf einer linearen (201) und einer halblogarithmischen (202) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Schleswig-Holstein dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

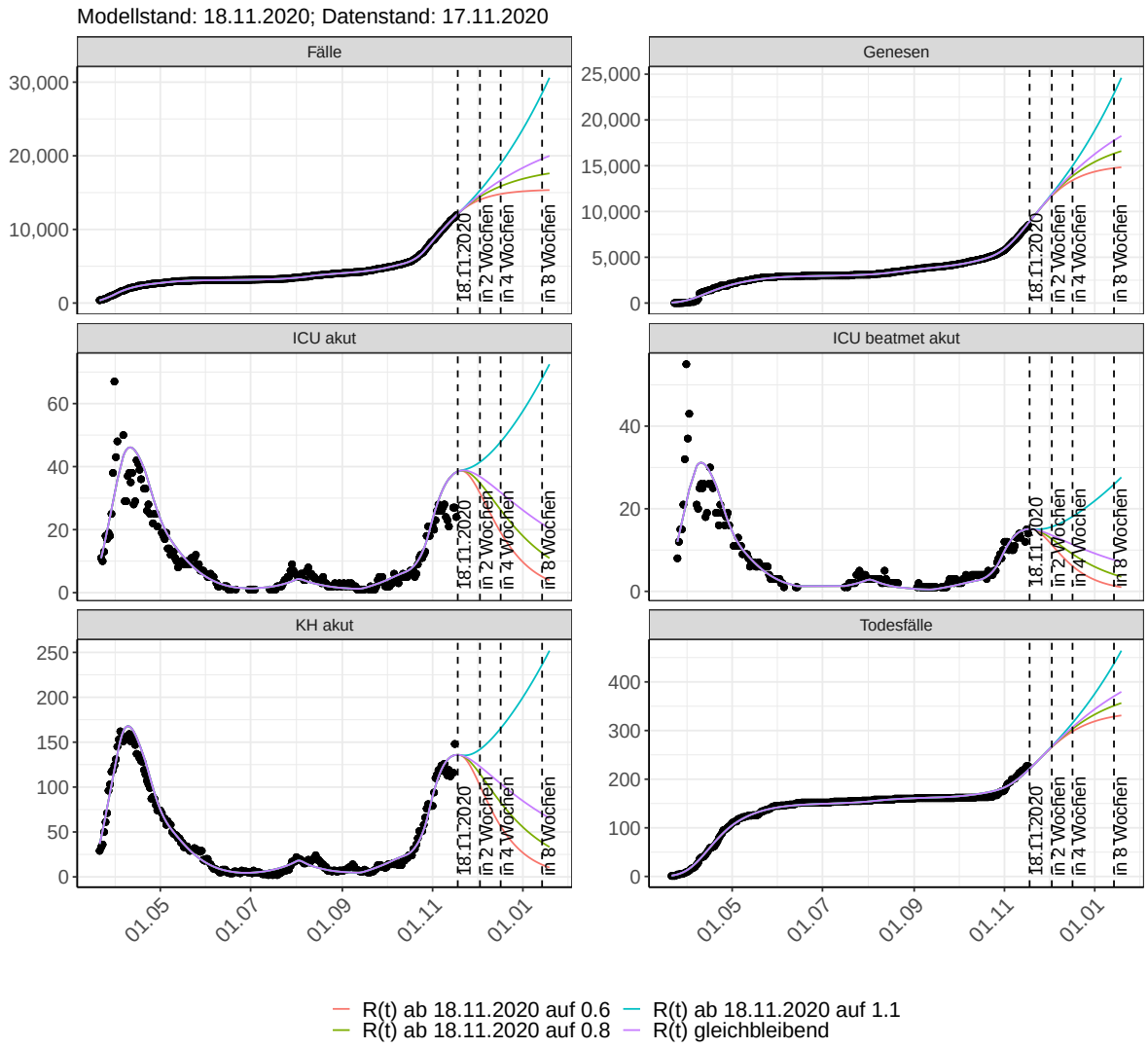


Abbildung 201: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

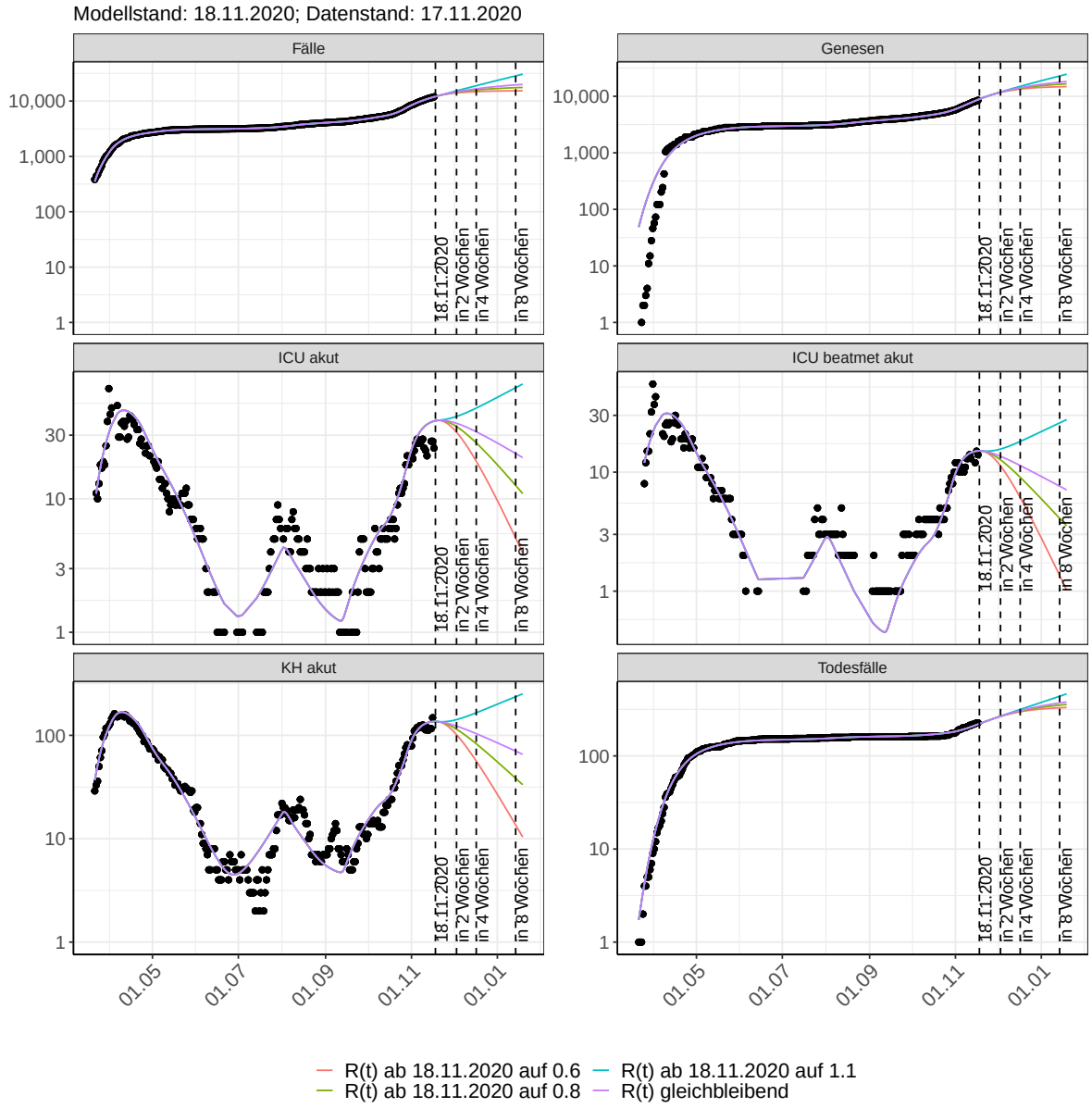


Abbildung 202: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 203 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

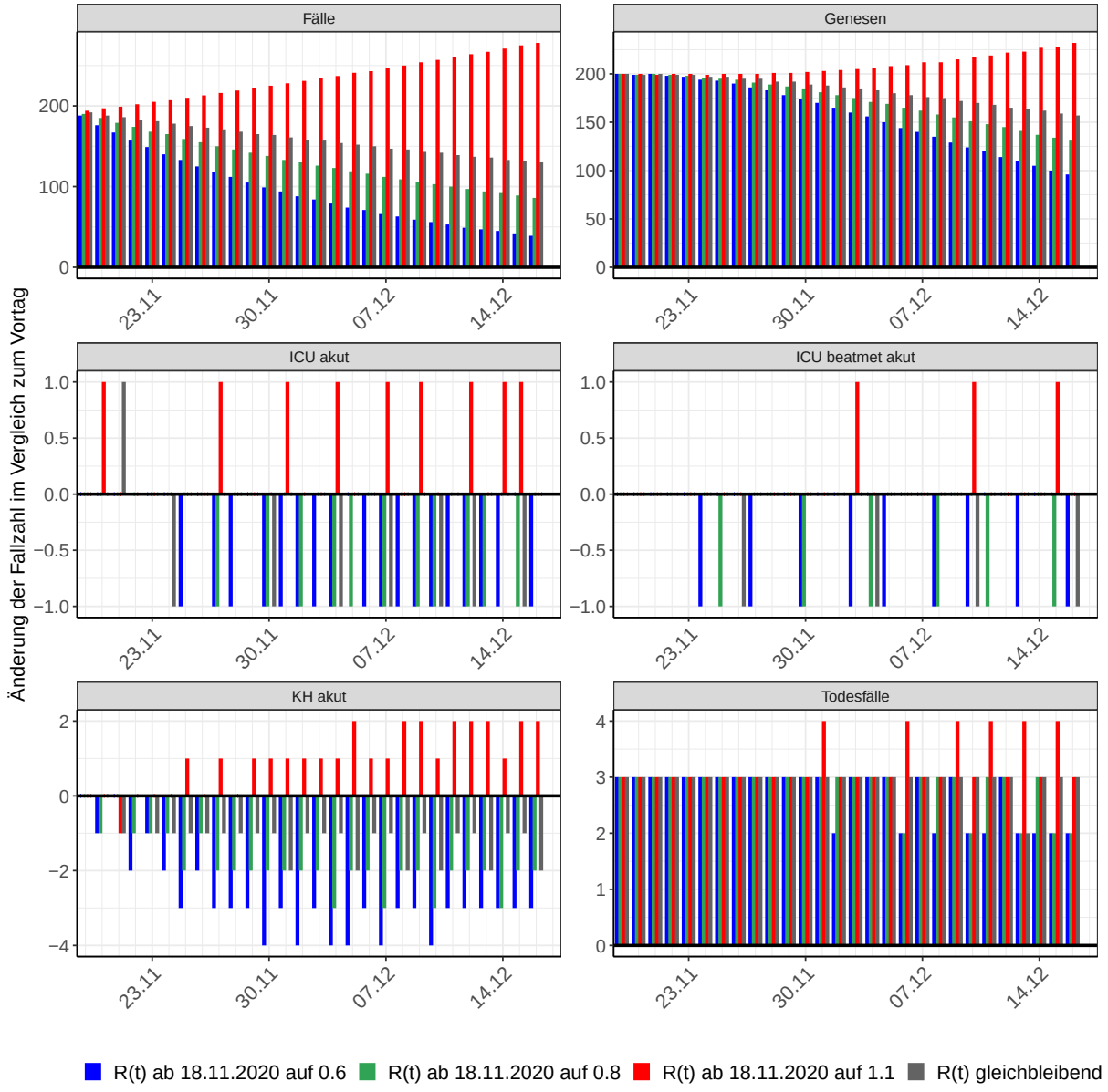


Abbildung 203: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Schleswig-Holstein

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.

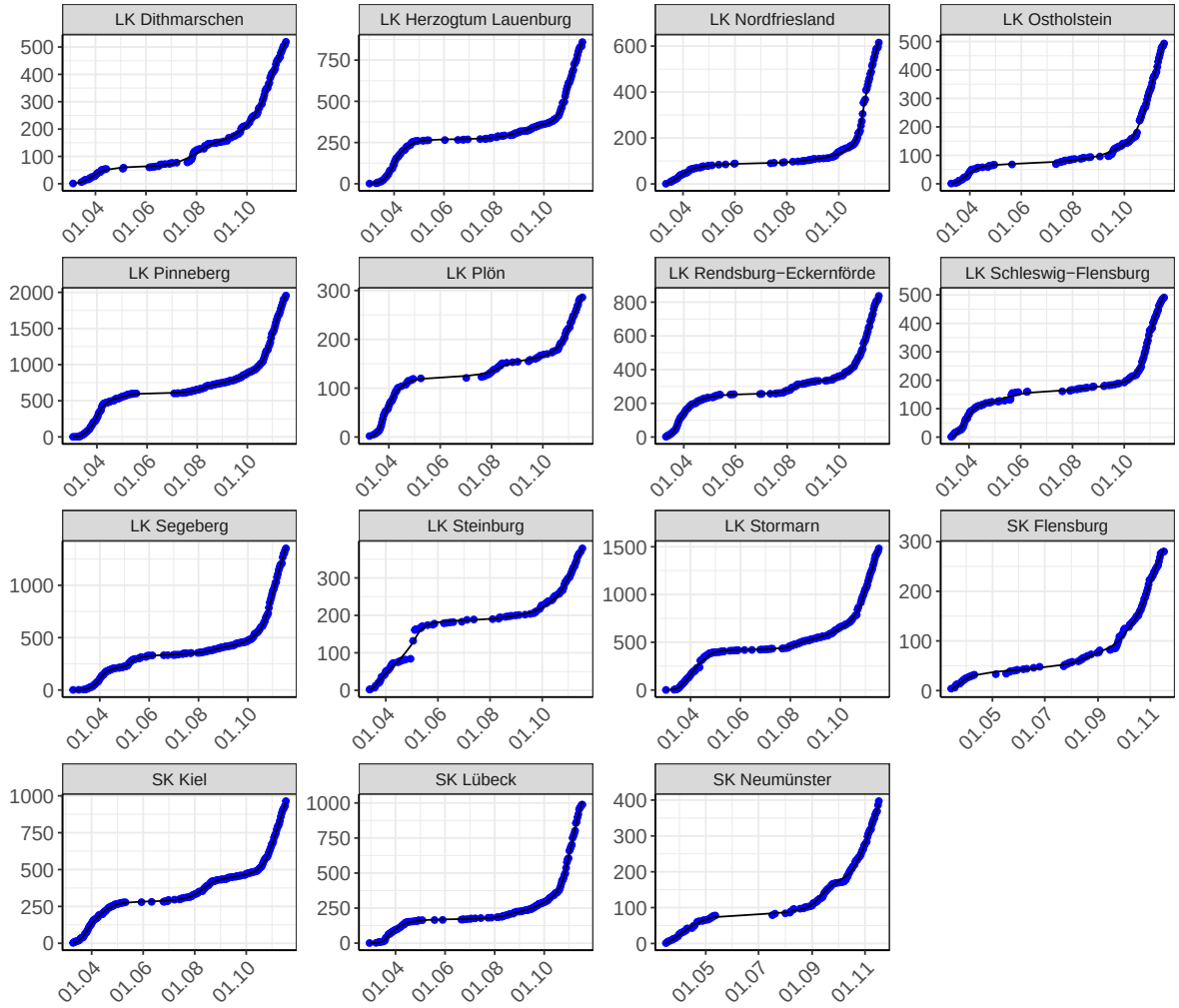


Abbildung 204: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Schleswig-Holstein. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

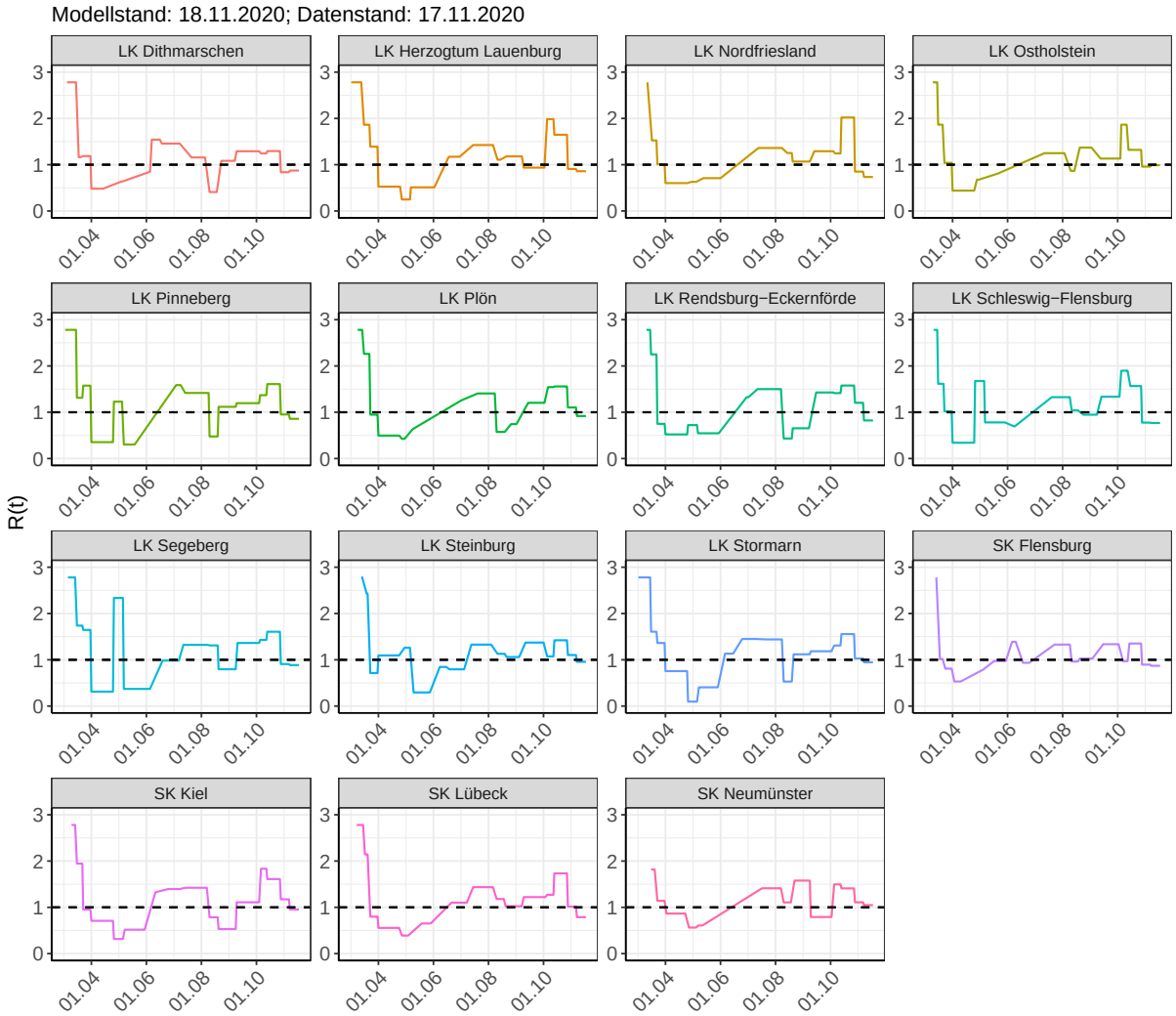


Abbildung 205: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Schleswig-Holstein

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
LK Dith-marschen	2.78	1.16	1.19	0.48	0.63	0.85	1.54	1.46	1.16	0.41	1.08	1.29	1.24	1.29	0.84	0.87
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	0.94	1.98	1.65	0.91	0.86
LK Nord-friesland	2.78	1.52	1.01	0.60	0.63	0.71	1.08	0.89	1.36	1.25	1.07	1.29	1.24	2.02	0.85	0.73
LK Ostholstein	2.78	1.86	1.04	0.44	0.68	0.81	1.35	1.05	1.25	0.87	1.37	1.13	1.86	1.32	0.96	0.99
LK Pinneberg	2.78	1.31	1.58	0.35	1.23	0.30	0.70	1.59	1.42	0.48	1.12	1.20	1.37	1.61	0.95	0.86
LK Plön	2.78	2.26	0.95	0.50	0.43	0.63	1.17	1.26	1.41	0.57	0.74	1.20	1.54	1.56	1.10	0.92
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	1.43	1.41	1.58	1.20	0.82
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	1.34	1.90	1.57	0.78	0.77
LK Segeberg	2.78	1.74	1.65	0.31	2.34	0.37	0.89	0.98	1.32	1.31	0.80	1.36	1.43	1.61	0.91	0.89
LK Steinburg	2.78	2.43	0.71	1.09	1.26	0.29	0.85	0.79	1.33	1.13	1.06	1.37	1.07	1.42	1.10	0.96
LK Stormarn	2.78	1.61	1.36	0.76	0.10	0.41	1.13	1.45	1.44	0.53	1.12	1.18	1.31	1.56	1.03	0.95

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
SK Flensburg	2.78	1.02	0.81	0.53	0.79	0.97	1.39	0.93	1.33	0.96	1.03	1.34	0.97	1.35	0.90	0.87
SK Kiel	2.78	1.95	0.95	0.71	0.32	0.52	1.33	1.39	1.42	0.78	0.53	1.11	1.84	1.61	1.17	0.95
SK Lübeck	2.78	2.14	0.80	0.56	0.39	0.65	1.31	1.10	1.44	1.18	1.02	1.22	1.27	1.73	1.02	0.79
SK Neumünster	2.78	1.82	1.14	0.86	0.56	0.61	1.04	0.94	1.41	1.11	1.58	0.79	1.50	1.41	1.11	1.05

17 Thüringen

17.1 Modellbeschreibung

Abb. 206 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Thüringen dar.

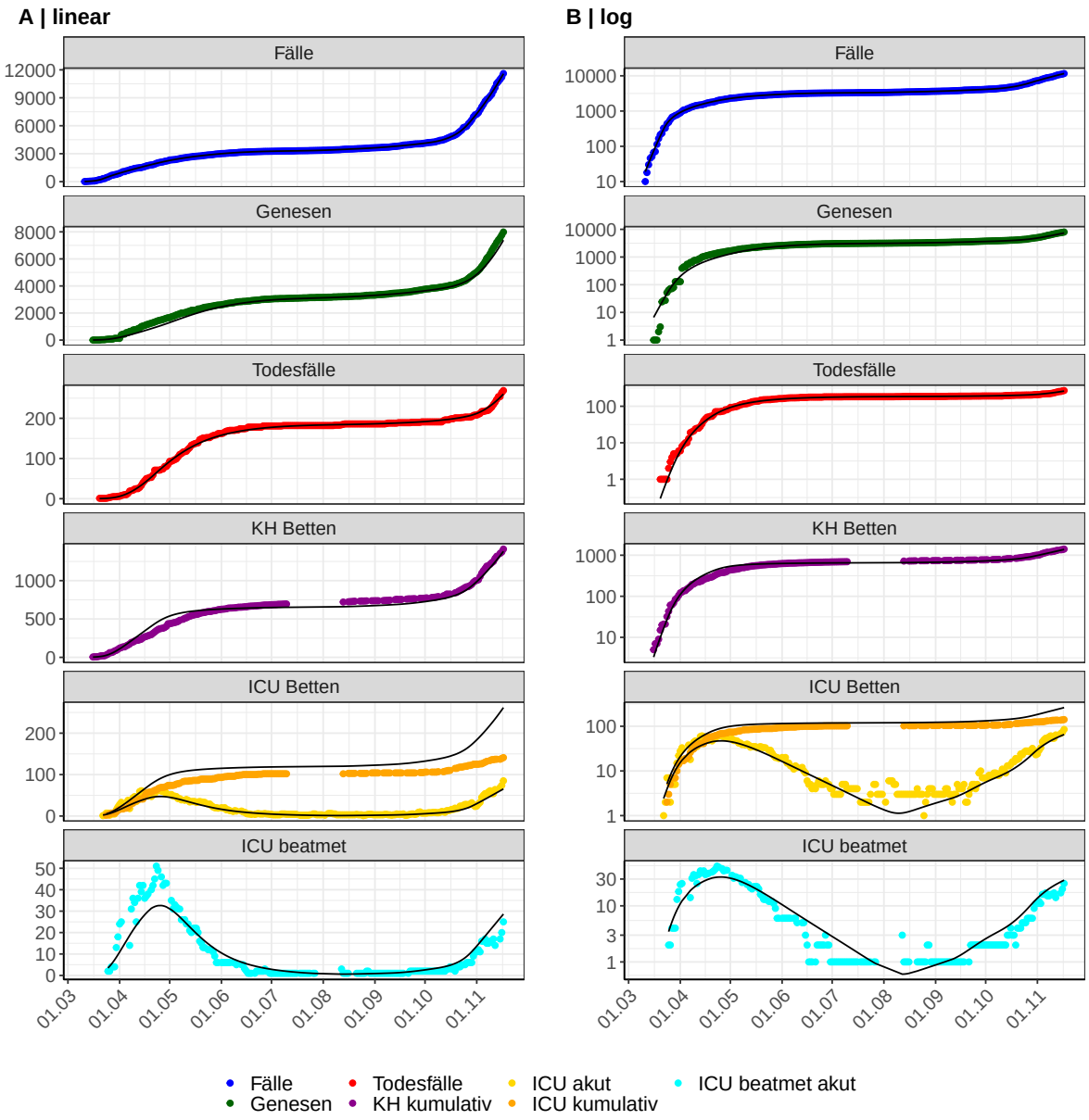


Abbildung 206: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 207 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.

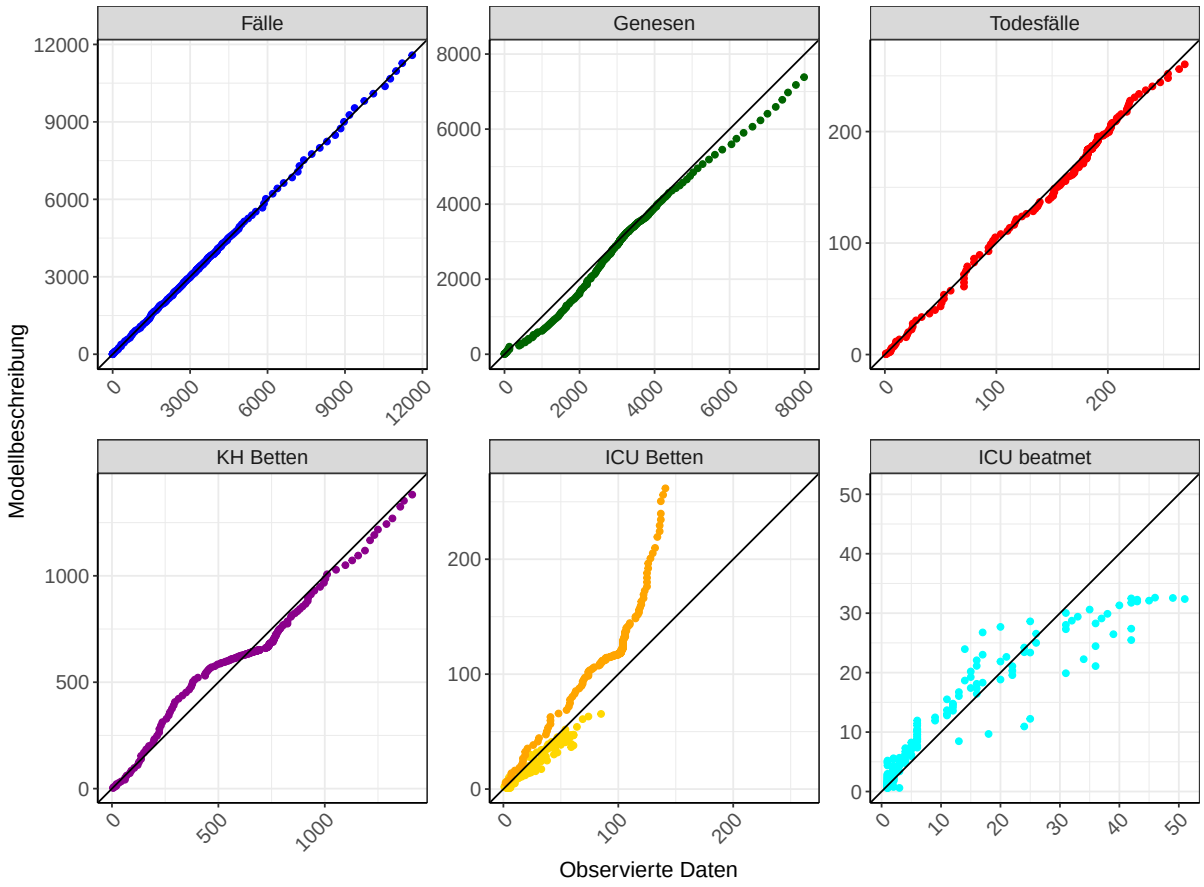


Abbildung 207: Goodness-of-Fit Plots für Thüringen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 208 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Thüringen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

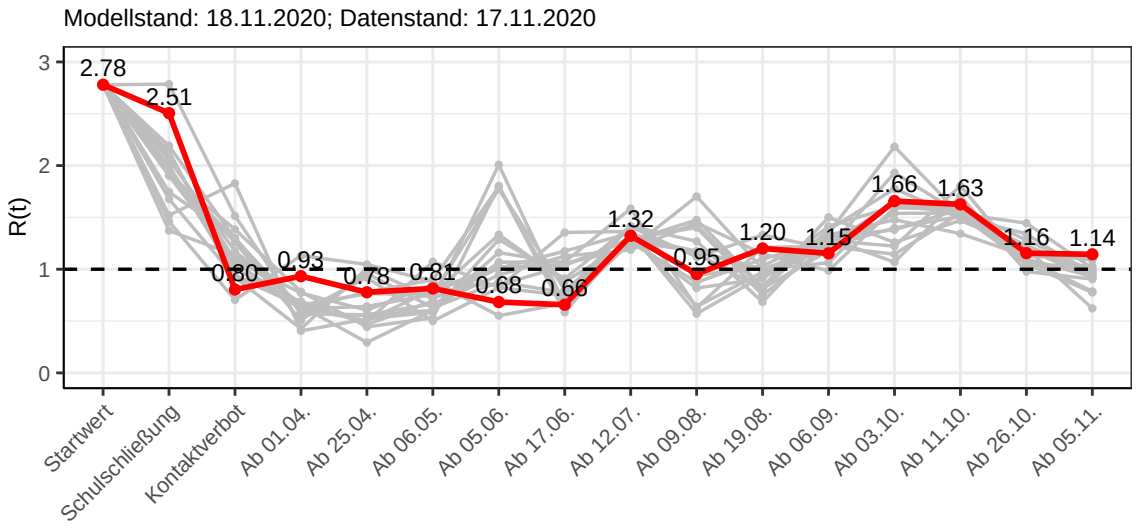


Abbildung 208: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Thüringen

Abb. 209 zeigt den R(t) Schätzwert für Thüringen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

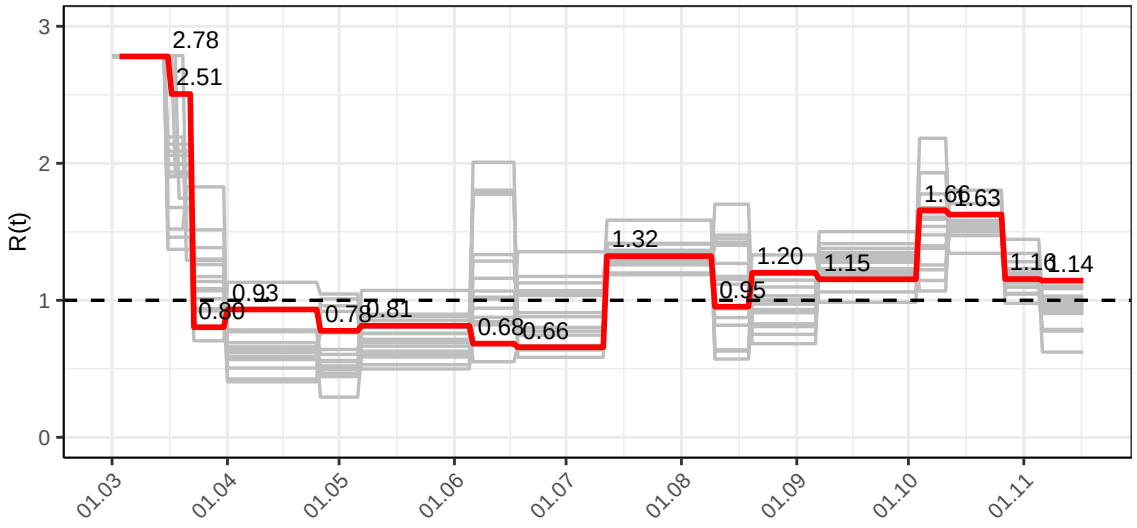


Abbildung 209: R(t) Werte über die Zeit für Thüringen

Abb. 210 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Thüringen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

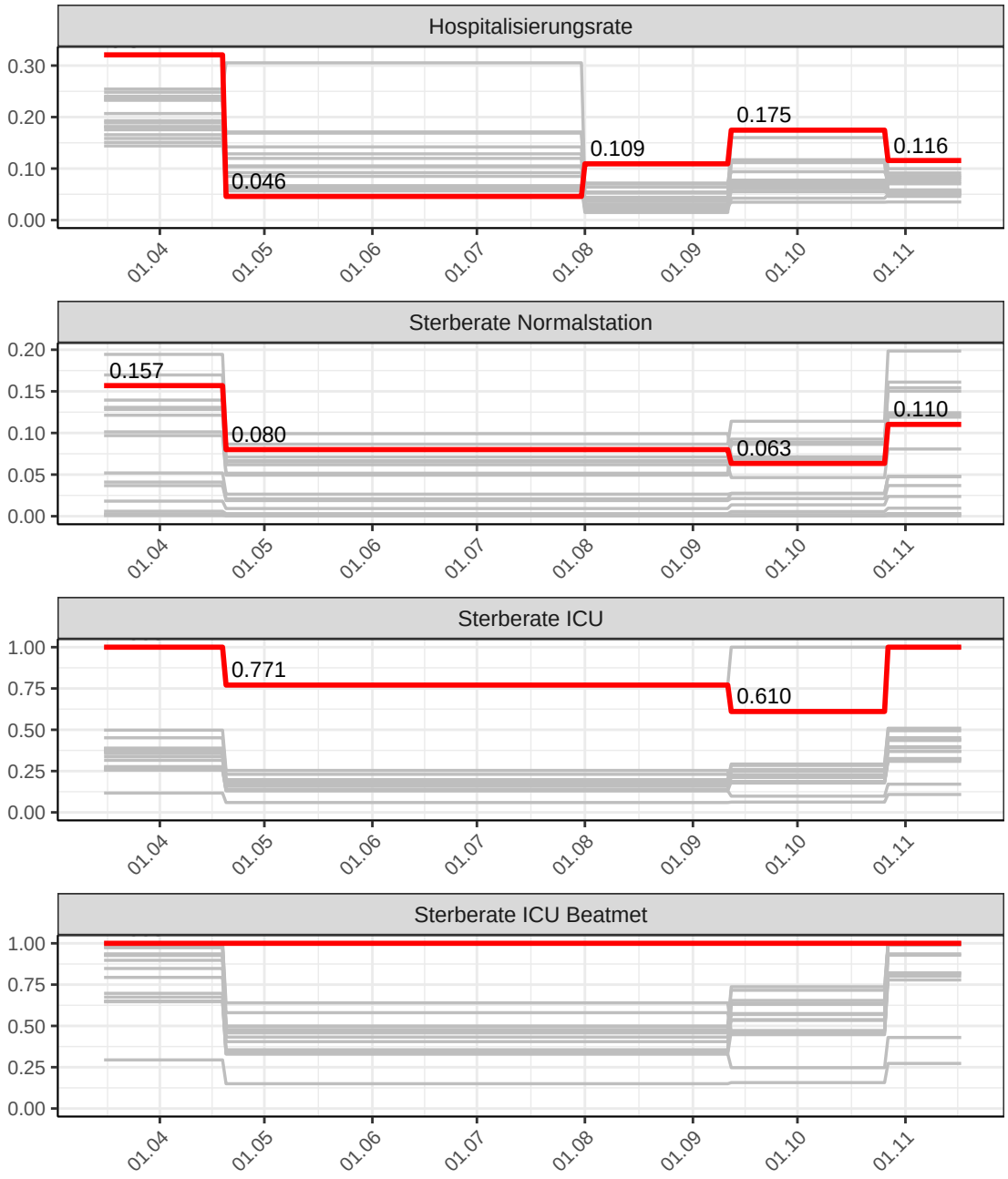


Abbildung 210: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Thüringen

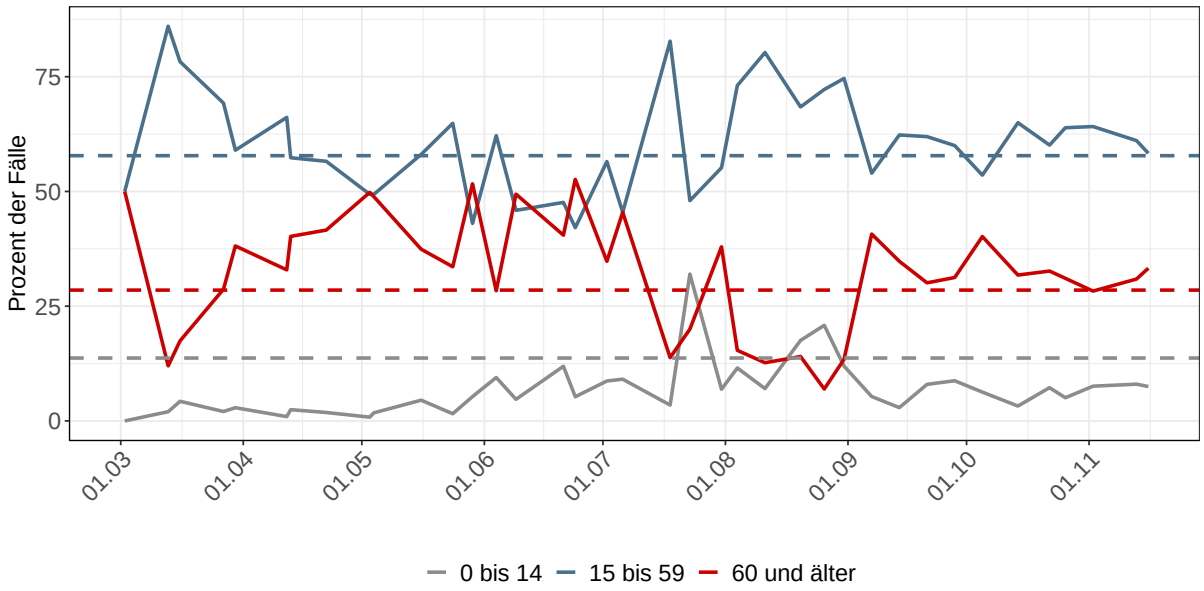


Abbildung 211: Alterverteilung der COVID-19 Fälle über die Zeit in Thüringen. Durchgezogene Linie: Anteil der Fälle je Altersgruppe zusammengefasst je Woche. Gestrichelte Linie: Anteil der Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung (Deutschland).

17.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 1.14) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 212 und 213 stellen auf einer linearen (212) und einer halblogarithmischen (213) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Thüringen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

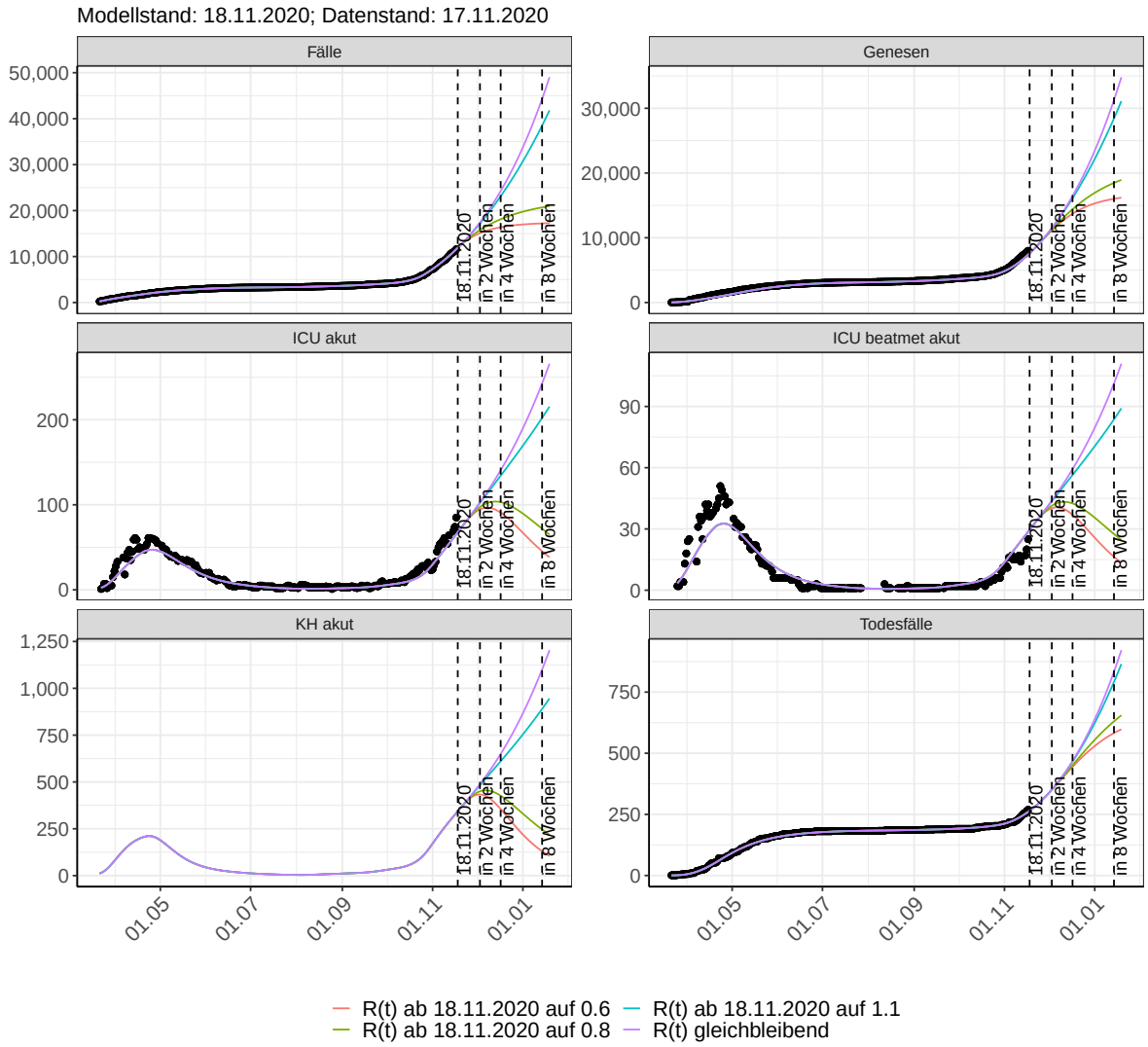


Abbildung 212: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

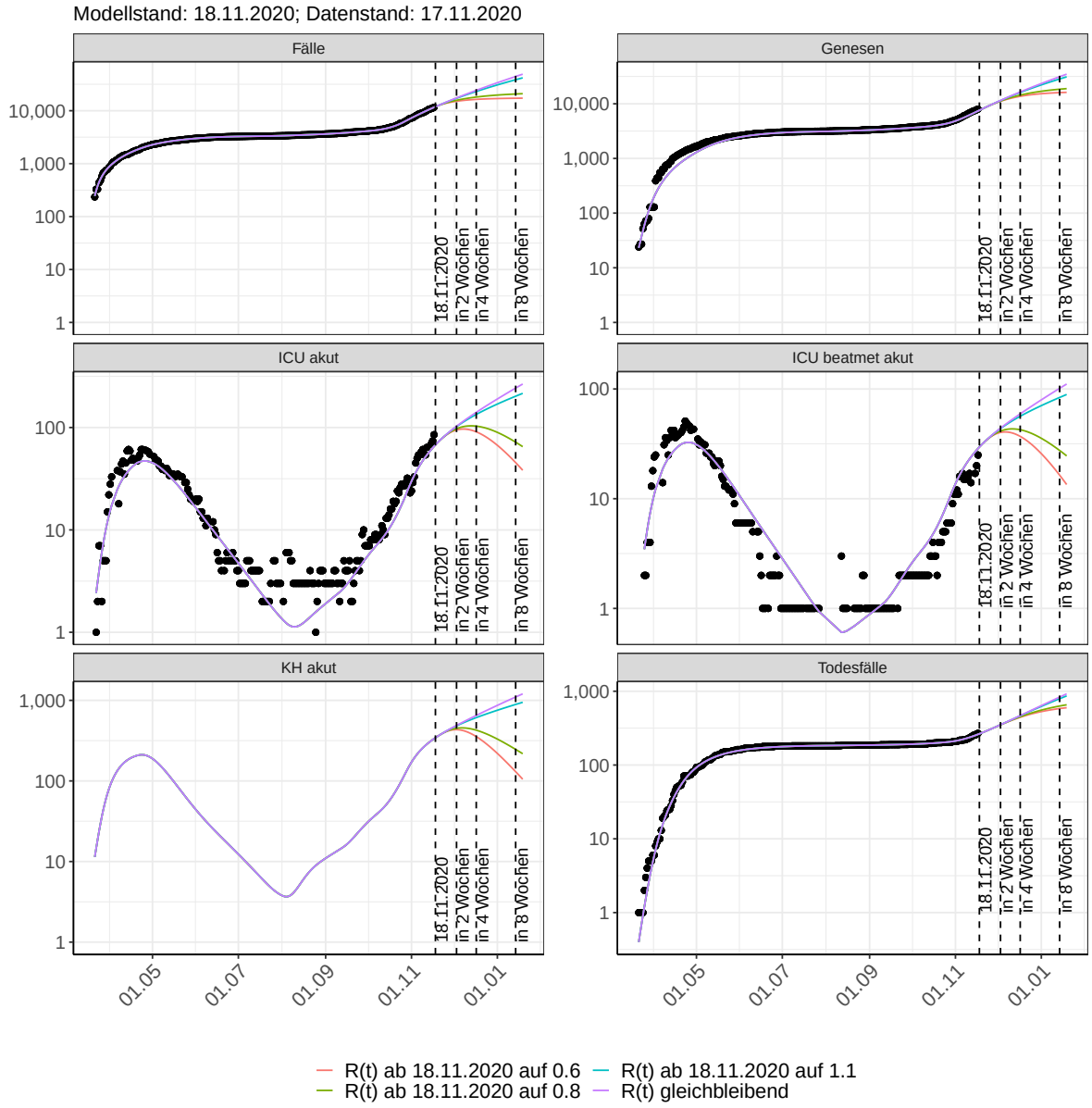


Abbildung 213: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 214 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

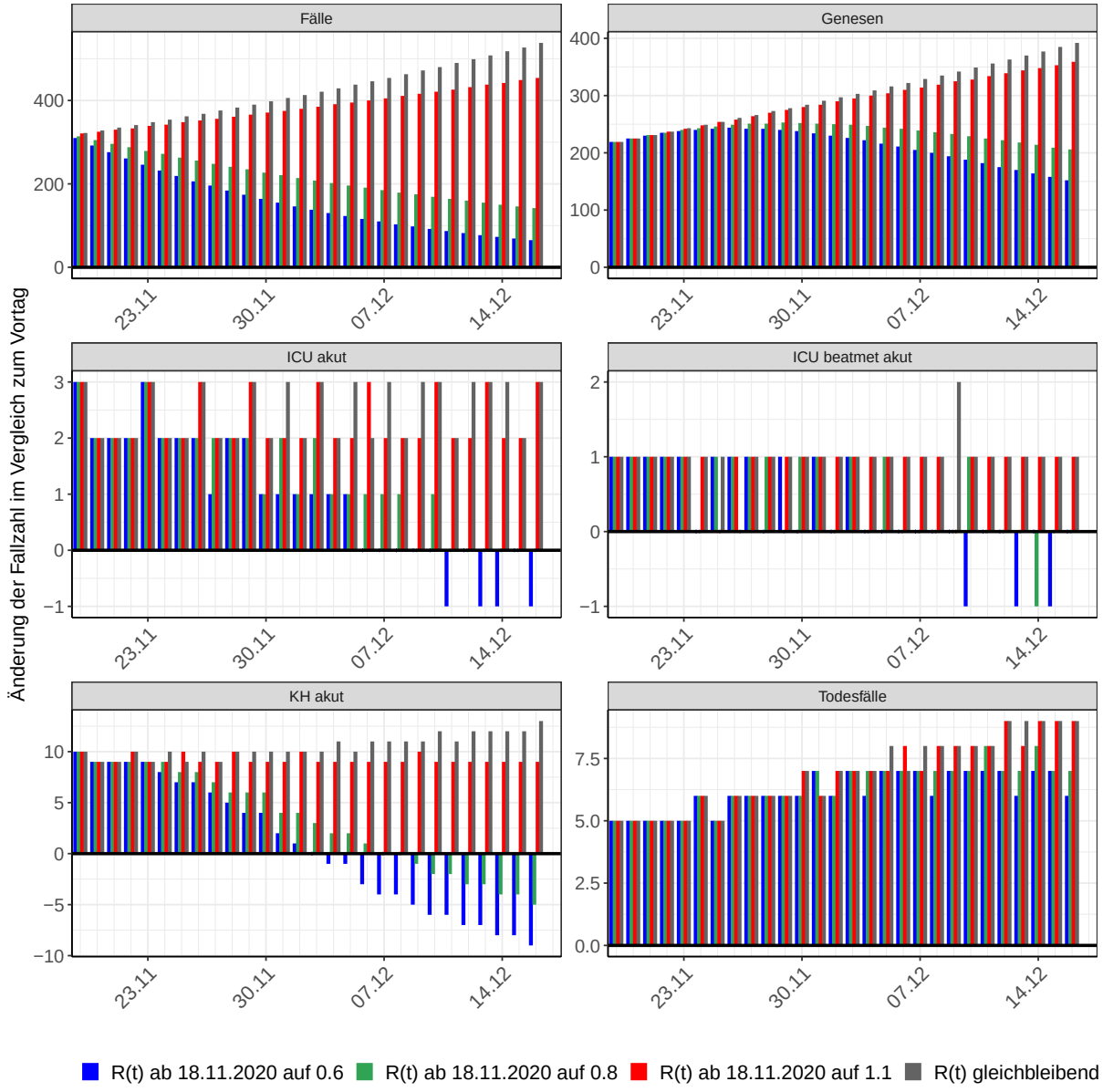


Abbildung 214: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Thüringen

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.

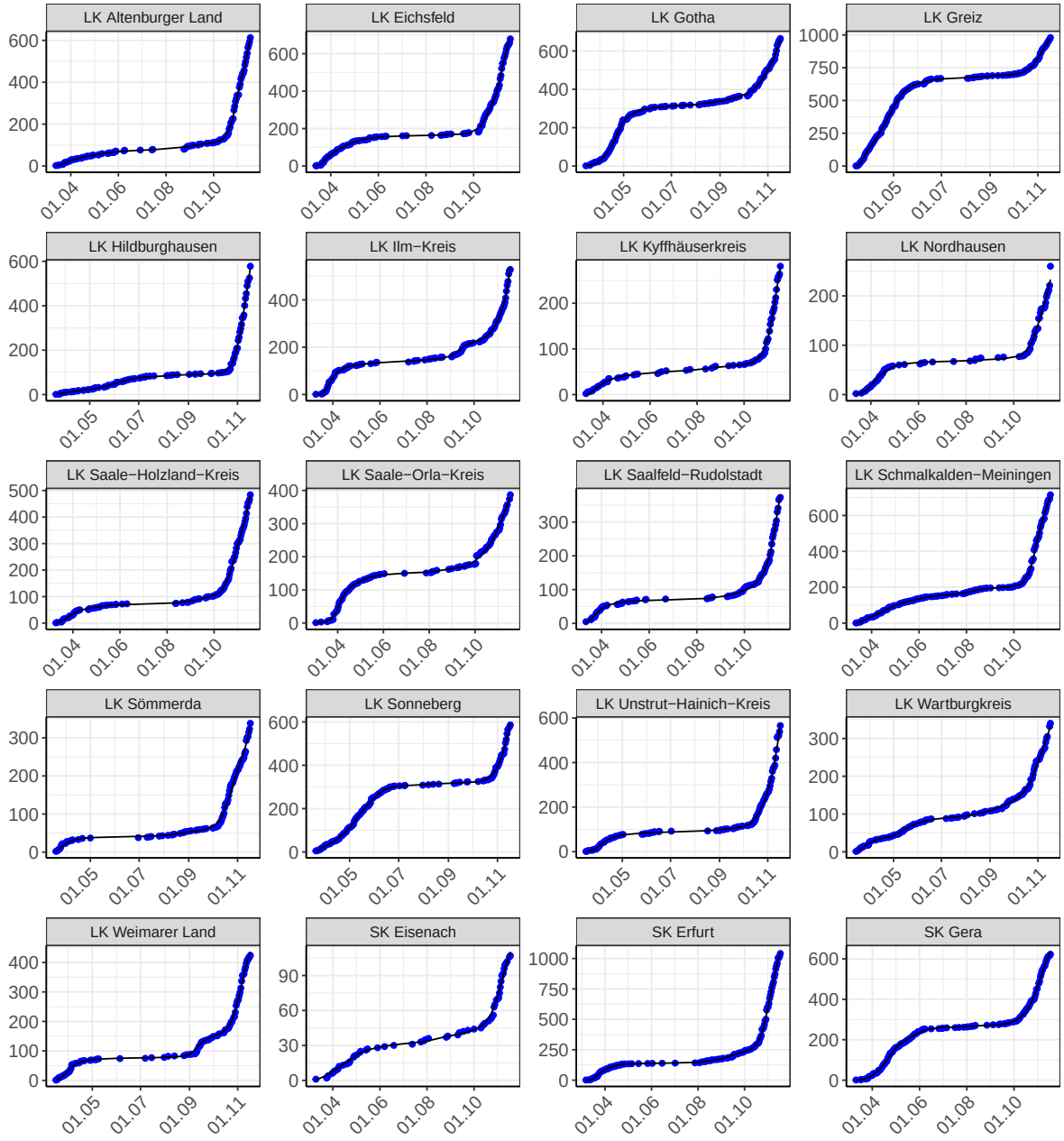


Abbildung 215: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

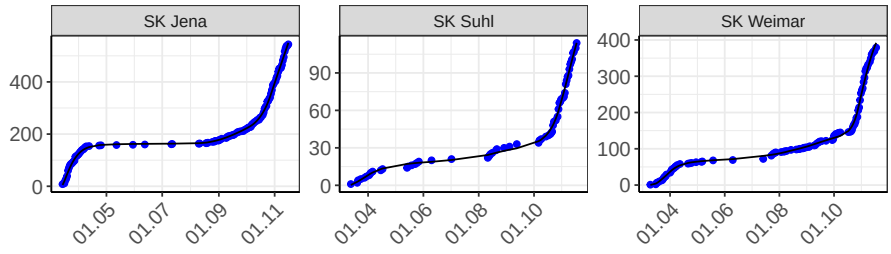


Abbildung 216: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen in Land- und Stadtkreisen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

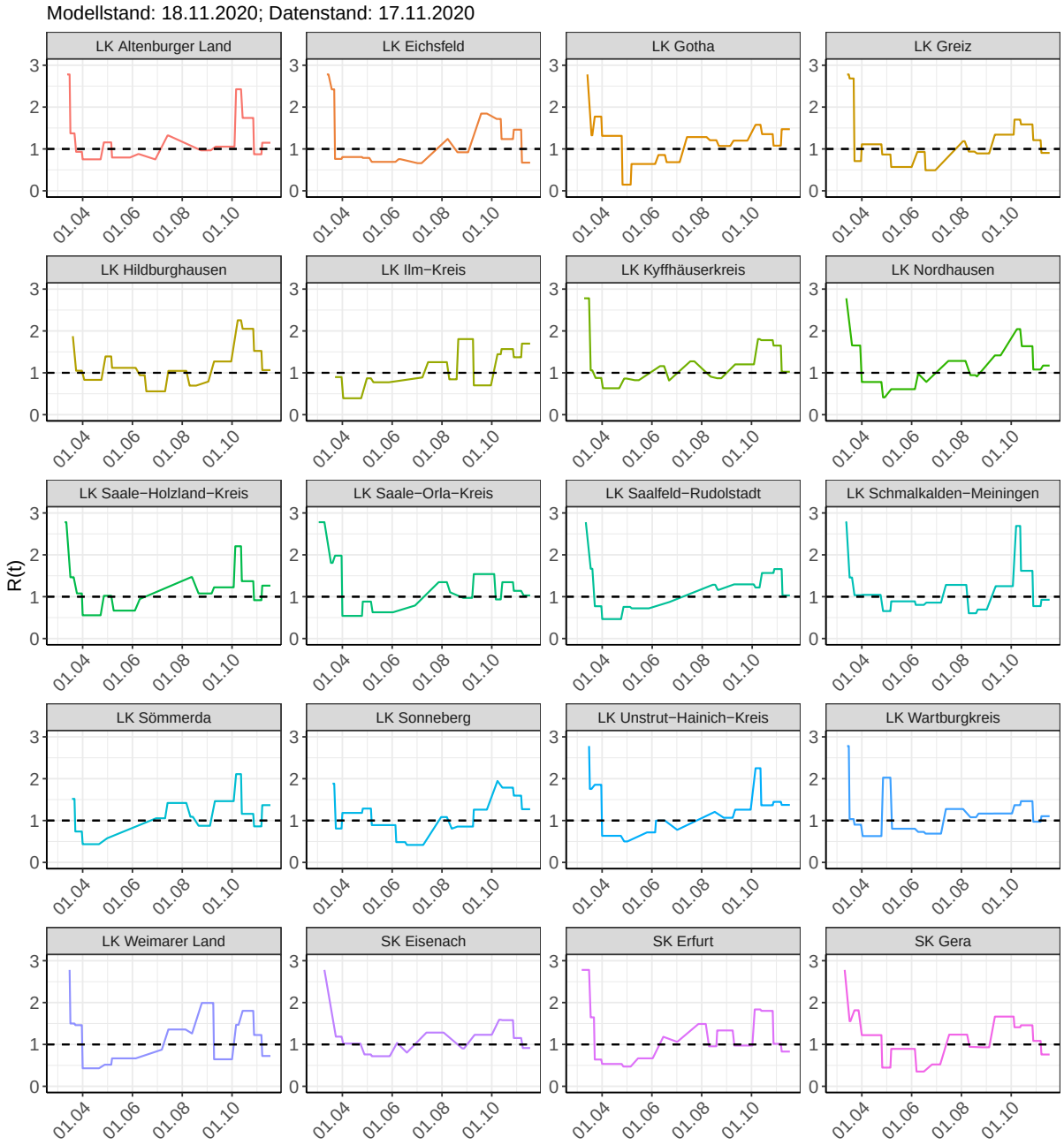


Abbildung 217: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Thüringen

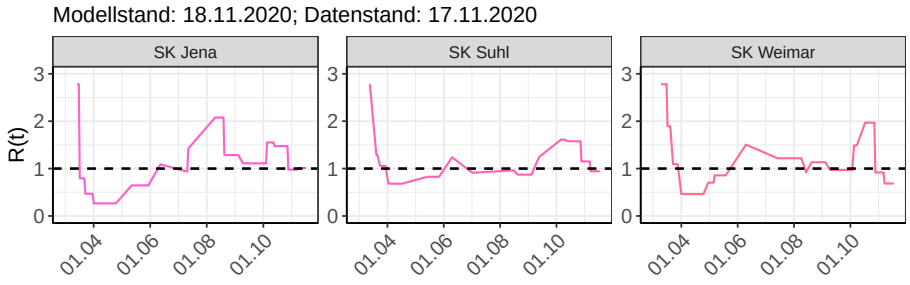


Abbildung 218: R(t) Werte über die Zeit für Land- und Stadtkreise in Thüringen

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.06	2.43	1.74	0.87	1.15
LK Eichsfeld	2.78	2.42	0.76	0.81	0.79	0.69	0.76	0.66	1.24	0.95	0.92	1.85	1.72	1.24	1.46	0.67
LK Gotha	2.78	1.33	1.77	1.31	0.15	0.64	0.86	0.68	1.28	1.21	1.07	1.20	1.58	1.35	1.08	1.47
LK Greiz	2.78	2.68	0.71	1.11	0.87	0.57	0.93	0.49	1.19	0.94	0.89	1.34	1.70	1.59	1.21	0.90
LK Hildburghausen	2.78	1.88	1.05	0.83	1.39	1.12	0.94	0.56	1.05	0.69	0.79	1.27	2.26	2.05	1.52	1.06
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	0.70	1.44	1.57	1.37	1.70
LK Kyffhäuserkreis	2.78	1.06	0.88	0.63	0.86	0.82	1.16	0.82	1.27	0.91	0.87	1.20	1.81	1.78	1.65	1.02
LK Nordhausen	2.78	1.66	1.65	0.78	0.41	0.61	0.98	0.78	1.28	0.94	0.91	1.42	2.04	1.64	1.08	1.17
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	1.22	2.21	1.37	0.92	1.26
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	1.54	0.93	1.35	1.14	1.03
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	1.22	1.57	1.66	1.03

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

Landkreis	Start-wert	Schul-schlie-ßung	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 11.10.	Ab 26.10.	Ab 05.11.
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	1.25	2.69	1.62	0.77	0.93
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	2.11	1.16	0.86	1.37
LK Sonneberg	2.78	1.88	0.81	1.18	1.29	0.89	0.48	0.42	1.08	0.81	0.86	1.26	1.95	1.79	1.60	1.27
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	1.26	2.25	1.36	1.45	1.37
LK Wart-burgkreis	2.78	1.04	0.90	0.63	2.03	0.80	0.73	0.69	1.28	1.08	1.17	1.17	1.37	1.46	0.97	1.10
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	0.65	1.47	1.80	1.23	0.72
SK Eisenach	2.78	1.92	1.19	1.02	0.76	0.72	1.04	0.80	1.28	0.95	0.90	1.23	1.59	1.58	1.15	0.91
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	1.84	1.80	1.01	0.83
SK Gera	2.78	1.55	1.82	1.22	0.45	0.89	0.35	0.52	1.23	0.94	0.93	1.66	1.41	1.46	1.08	0.76
SK Jena	2.78	0.80	0.47	0.27	0.45	0.65	1.09	0.93	1.42	2.08	1.29	1.11	1.55	1.47	0.98	1.01
SK Suhl	2.78	1.29	1.06	0.68	0.75	0.83	1.24	0.91	1.33	0.96	0.87	1.24	1.61	1.58	1.15	0.94
SK Weimar	2.78	1.89	1.09	0.46	0.70	0.86	1.51	0.99	1.22	0.92	1.13	0.97	1.49	1.97	0.92	0.68

18 Deutschland

18.1 Modellbeschreibung

Abb. 219 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Deutschland dar.

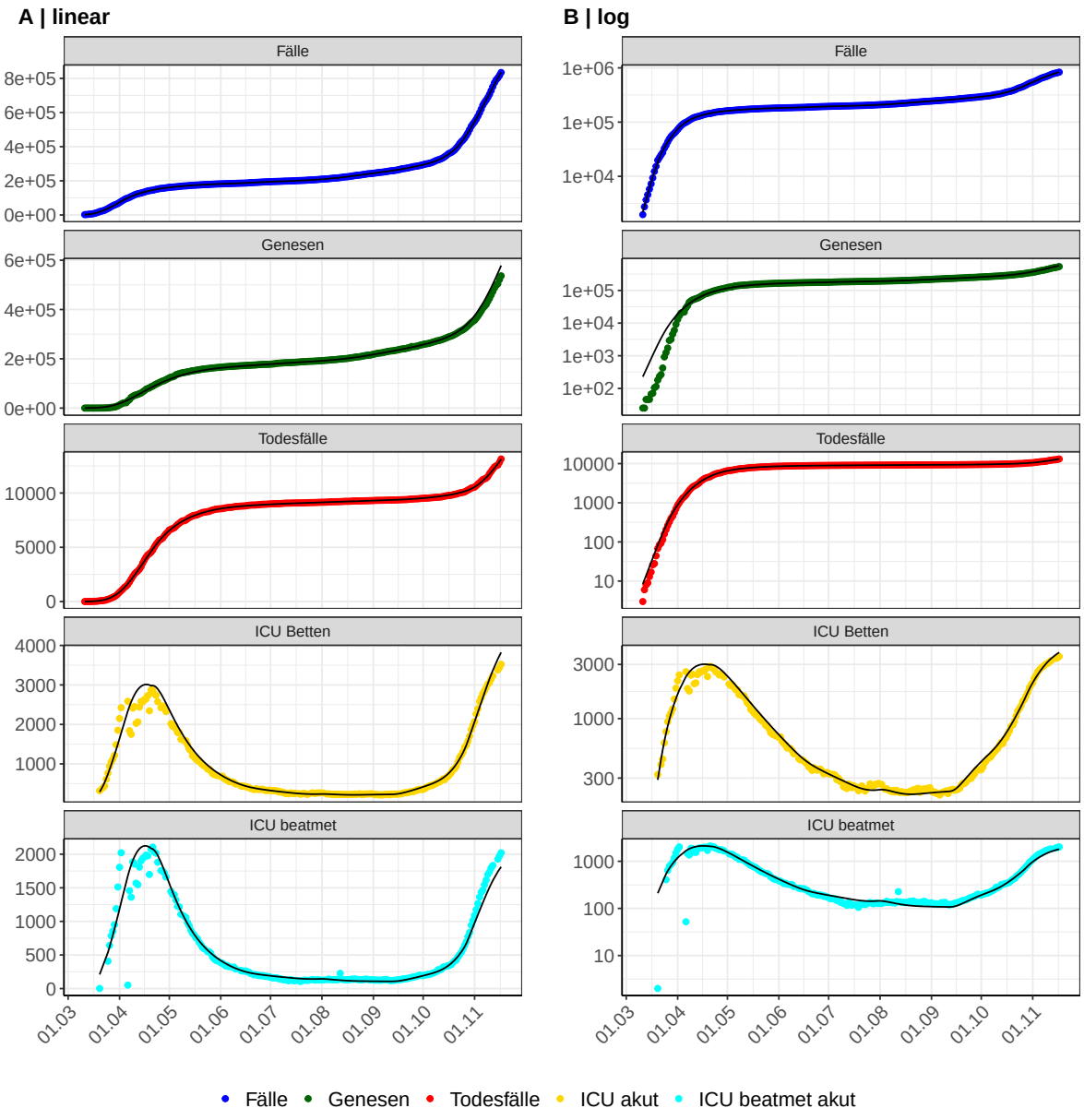


Abbildung 219: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Deutschland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 220 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.

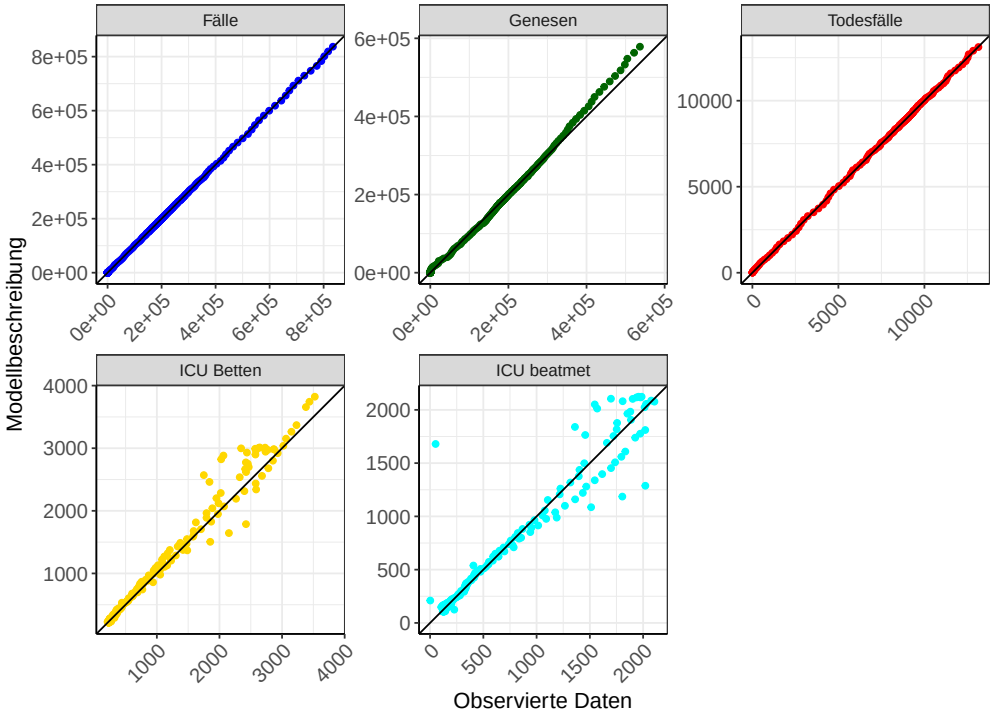


Abbildung 220: Goodness-of-Fit Plots für Deutschland. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 221 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R(t) für Deutschland (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

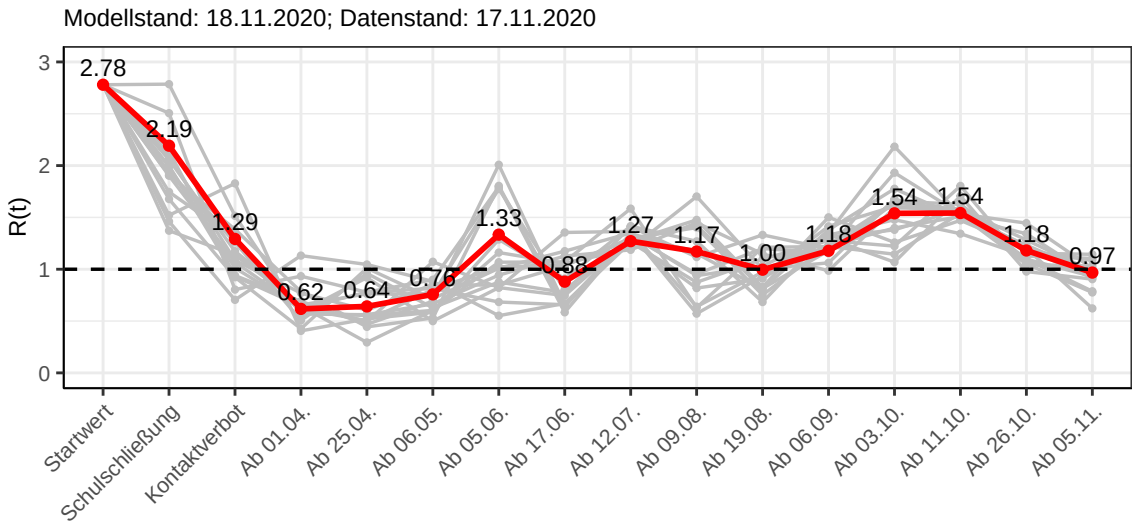


Abbildung 221: R(t) Werte vor und nach den NPIs für Deutschland

Abb. 222 zeigt den R(t) Schätzwert für Deutschland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

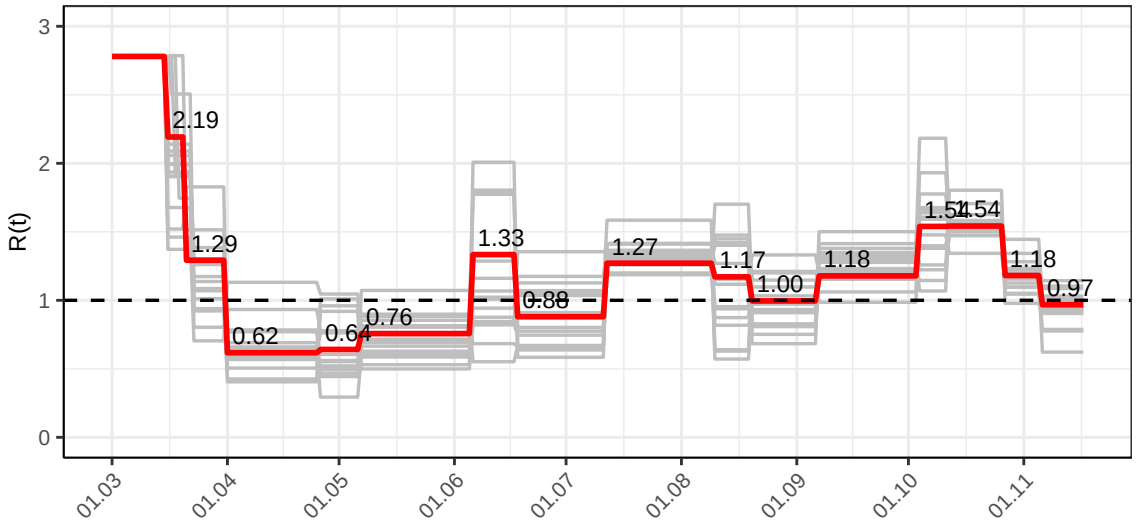


Abbildung 222: R(t) Werte über die Zeit für Deutschland

Abb. 223 zeigt die Veränderung von Hospitalisierungs- und Sterberaten für Deutschland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

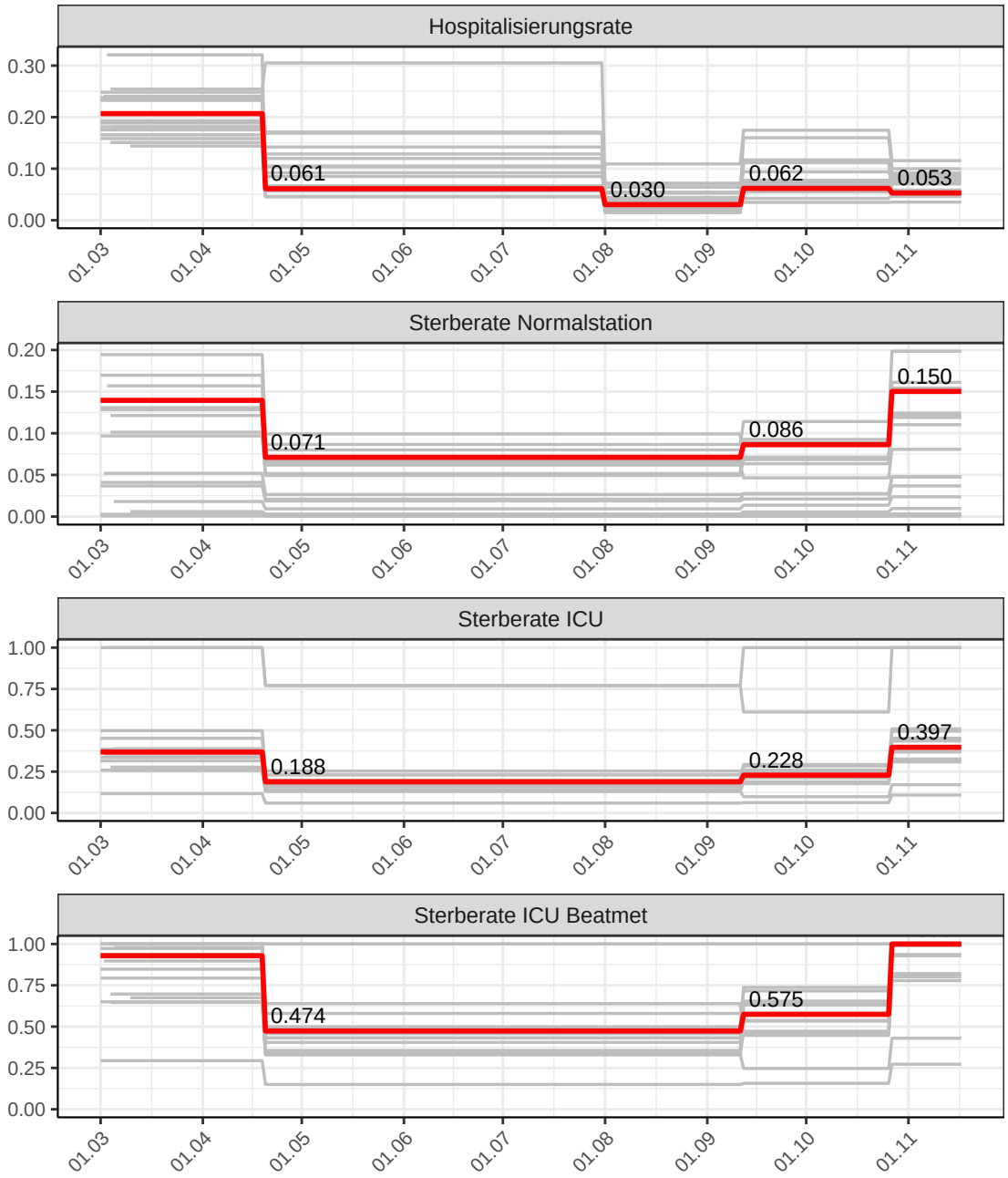


Abbildung 223: Hospitalisierungsrate und Sterberaten (Normalstation, ICU und ICU beatmet) über die Zeit für Deutschland

18.2 Modellvorhersage

Vorhersage für die nächsten 8 Wochen unter der Annahme, dass sich R(t) Schätzwert nicht ändern wird (R(t) = 0.97) und unter der Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 224 und 225 stellen auf einer linearen (224) und einer halblogarithmischen (225) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 8 Wochen für Deutschland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs ab dem 18.11.2020 getestet.

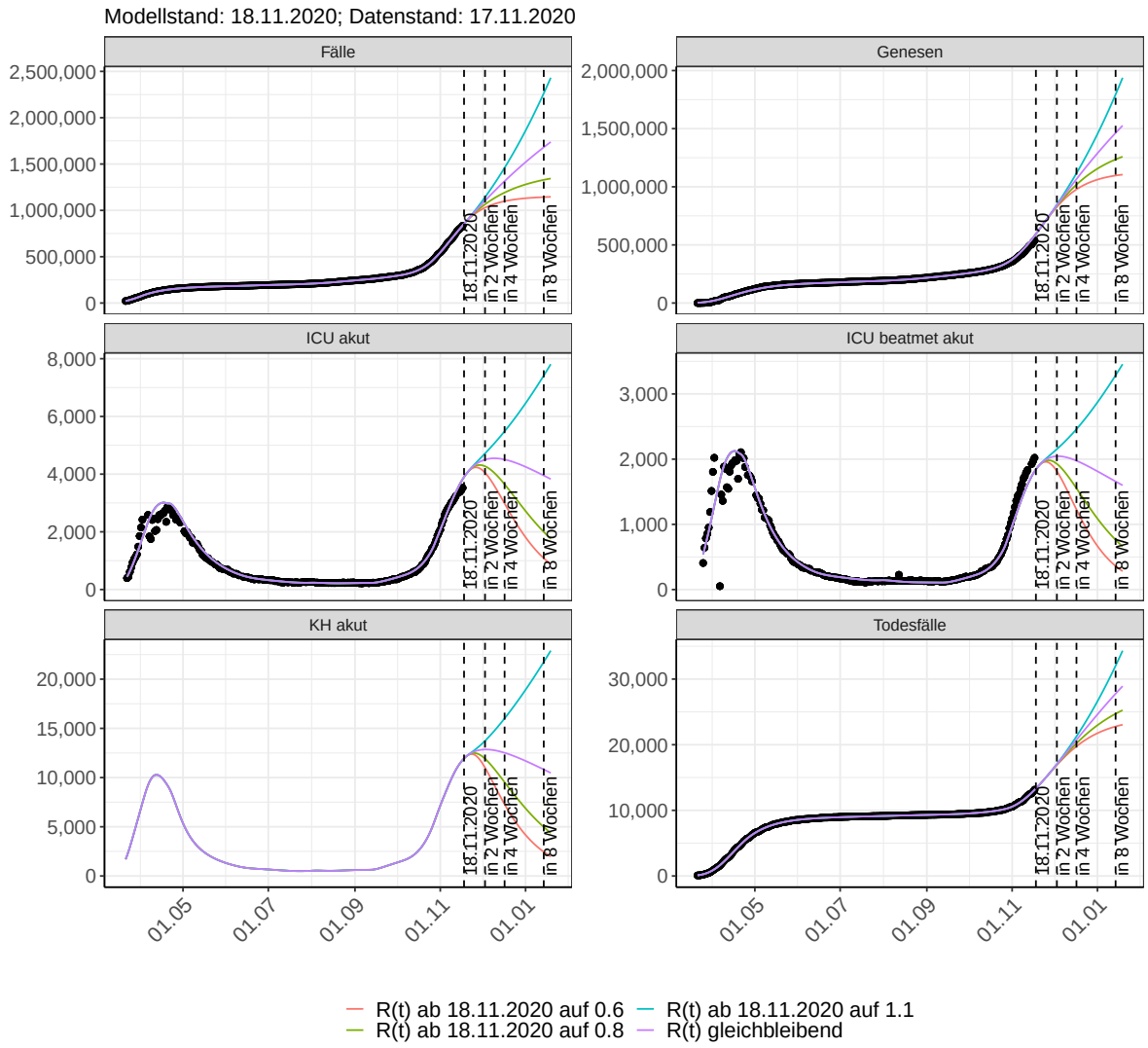


Abbildung 224: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

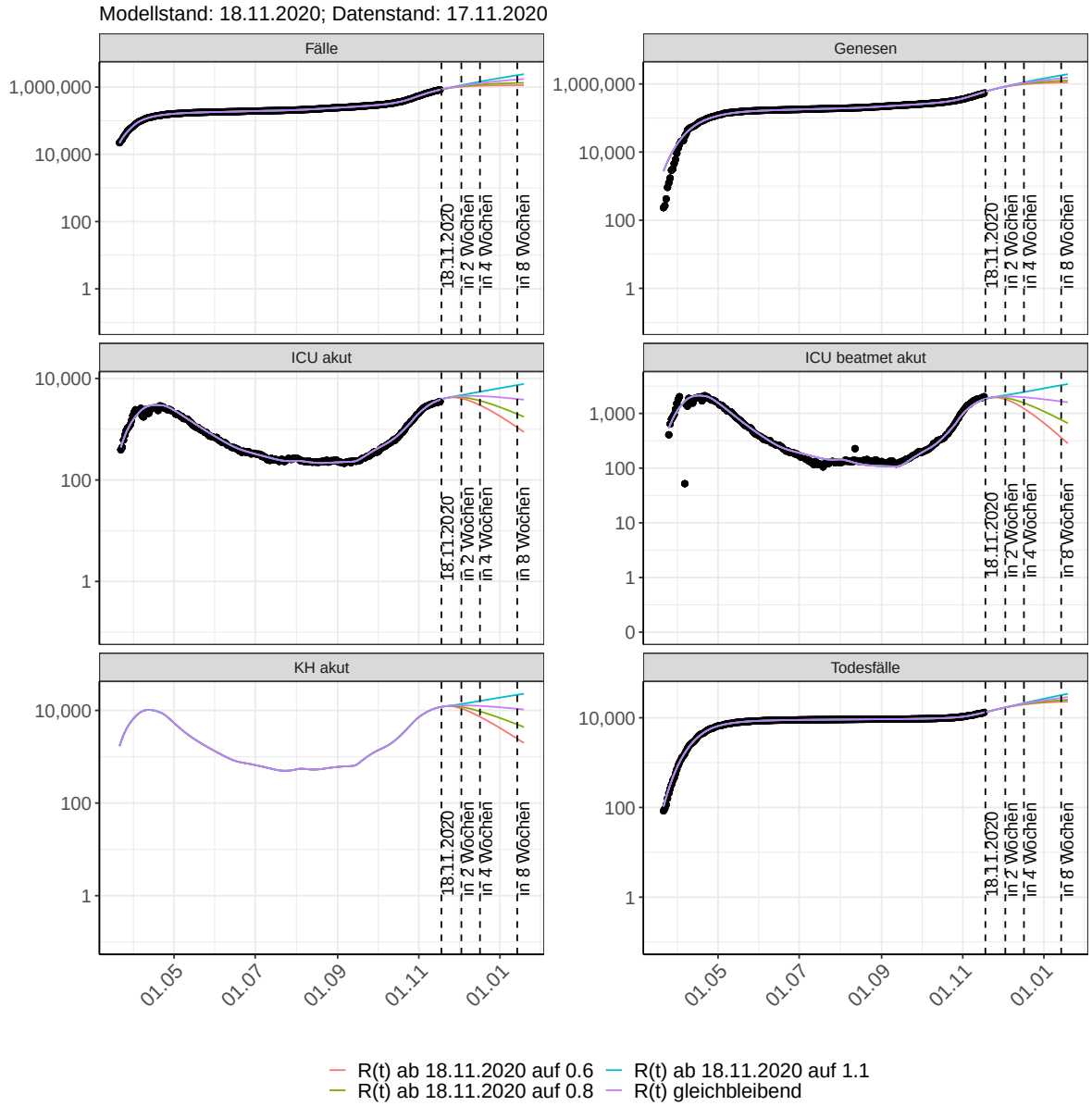


Abbildung 225: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 18.11.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 18.11.2020

Abb. 226 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 Verglech zum Vortag nicht geändert haben.

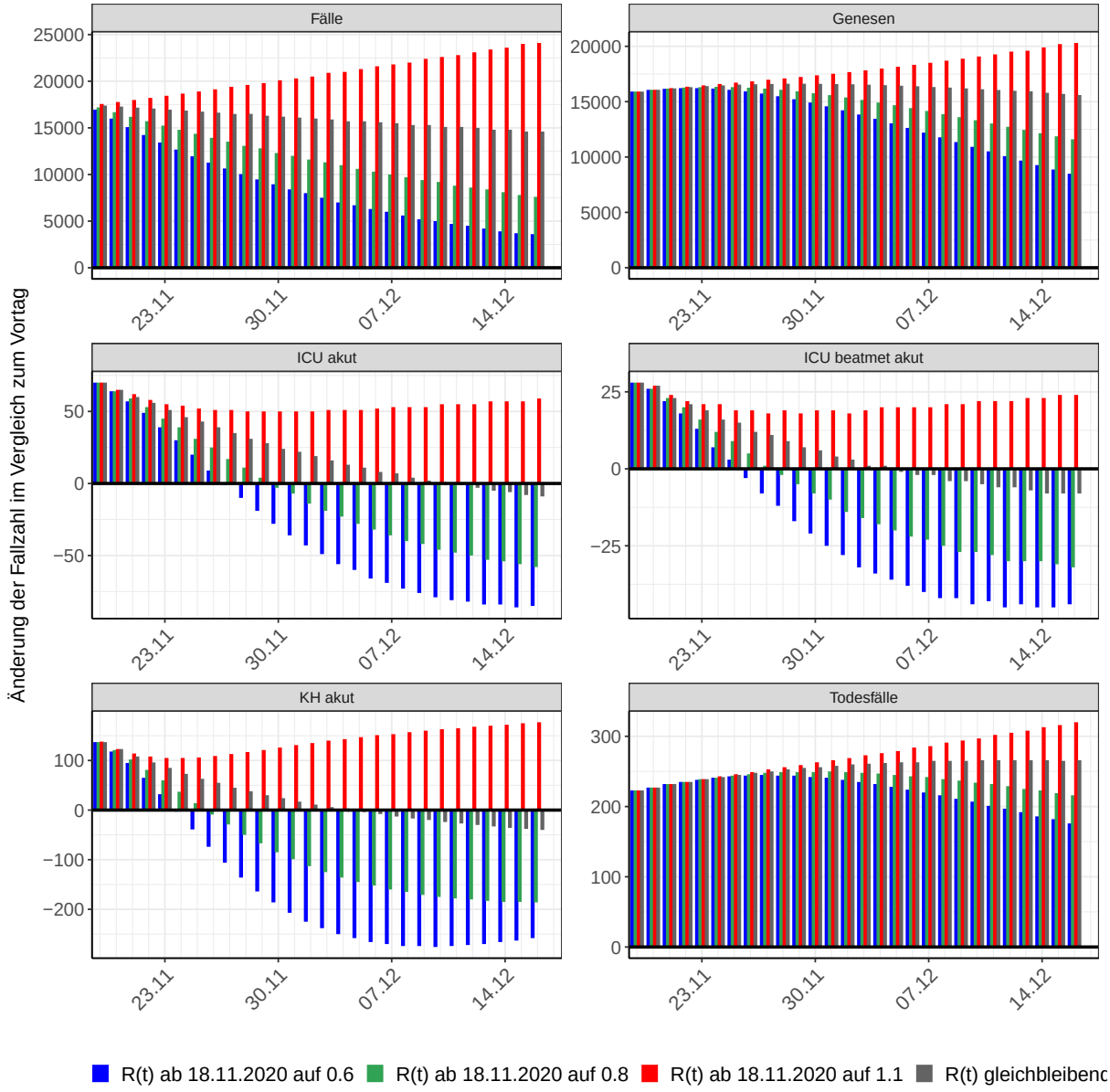


Abbildung 226: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen ab dem 18.11.2020 - Deutschland