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

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

¹Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes

²Institut für Virologie, Universitätsklinikum des Saarlandes

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



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Report vom 08. Mai 2020
Modellstand vom 08. Mai 2020
Datenstand vom 07. Mai 2020

Leitung:

Professor Dr. Thorsten Lehr
Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes
Campus C2 2, 66123 Saarbrücken
thorsten.lehr@mx.uni-saarland.de
www.clinicalpharmacy.me
www.covid-simulator.com

Zusammenfassung

Zielsetzung

- Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines mechanistischen mathematischen Modells zur Vorhersage der COVID-19 Infektionen inkl. Krankenhausbettenbelegung, intensivmedizinische Behandlung (ICU), Beatmung und Todesraten in den einzelnen Bundesländern und der Abschätzung von Nicht-Pharmazeutischen Interventionen (NPI, z. B. Schulschließung) über die Zeit.
- Das Modell soll verwendet werden, um den weiteren Verlauf der Infektionen (inkl. Krankenhausbelegung, ICU, Beatmung, Todesraten) vorherzusagen und verschiedene möglichen Szenarien (z.B. Aufhebung Kontaktverbot) zu simulieren.
- Das Modell und die Vorhersagen werden in regelmäßigen Abständen (1-2-mal pro Woche) mit neuen Daten angepasst. Es werden neue Vorhersagen für alle Bundesländer zunächst als PDF Bericht und mittelfristig im Webformat zur Verfügung gestellt. Als Online-Plattform für die Informationsübermittlung und zur Bereitstellung eines Online Simulators ist die Webseite www.covid-simulator.com (im Aufbau) vorgesehen.

Ergebnisse

- Ein modifiziertes Infektionsmodell (Susceptible - Exposed - Infectious - Recovered - Death; SEIRD) konnte entwickelt werden und auf die Situation der Bundesländer angepasst werden. Das Modell zeigt eine ausgezeichnete deskriptive Eigenschaft der COVID-19 Fallzahlen, der Belegung von stationären Betten, Intensivbetten (beatmet und nicht-beatmet), Todesfällen und Genesenen in allen 16 Bundesländern.
- Der Einfluss von Nicht-Pharmazeutischen Interventionen (NPI) auf R_0 wurde untersucht:
 - Zu Beginn der Infektion liegt der R_0 Wert in Deutschland im Schnitt bei 3.41.
 - In der Faschingszeit (20.02. – 25.02.2020) war R_0 um das ca. 4.3-fache erhöht.
 - Schulschließung, Kontaktverbot (ab 23.03.2020) und ein nachgeschalteter Kontaktverbotseffekt (ab 02.04.2020) haben einen signifikanten Effekt ($p < 0.0001$) auf die Reduktion von R_0 . Aufgrund der engen Aneinanderreihung von NPIs kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Effekt eines anderen NPIs überlagert wird.
 - Die Reproduktionszahl R_0 senkt sich insgesamt vom Ausgangswert von $R_0 = 3.41$ auf $R_0 = 0.59$ im bundesdeutschen Schnitt ab. Die angegebenen R_0 Werte und Effekte von Schulschließung, Kontaktverbot und Osterferien sind Mittelwerte.
 - In jedem Bundesland variieren die Effekte, wobei die R_0 Werte derzeit in Mecklenburg-Vorpommern ($R_0=0.25$) und dem Saarland ($R_0=0.31$) am niedrigsten sind und in Thüringen ($R_0=0.91$) und Bremen ($R_0=1.12$) am höchsten.

-
- Die Maßnahme der Geschäftsöffnung vom 20.04.2020 zeigt bisher keinen statistisch signifikanten Einfluss (weder Erhöhung noch Erniedrigung) auf R_0 . Die getroffenen Schutzmaßnahmen scheinen wirksam zu sein, um R_0 auf einem stabilen Niveau zu halten.
 - Die Schulöffnung vom 04.05.2020 zeigt noch keinen Effekt auf R_0 , wobei nach der kurzen Zeit auch kein Effekt zu erwarten ist. Eine erneute Überprüfung des Effektes in Kürze ist notwendig.
 - Vorhersagen mit verschiedenen Annahmen von R_0 , inklusive der Aufhebung von Interventionsmaßnahmen werden für jedes Bundesland präsentiert.
 - Unter der Annahme, dass die Reproduktionszahl auf dem heutigen Stand (bundesdeutscher Schnitt $R_0 = 0.59$) bleibt, erscheint die Bettenkapazität in allen Bundesländern ausreichend.
 - Bei einem sofortigen Anstieg der Reproduktionszahl auf $R_0=1.2$ ist in einigen Bundesländern mit einem Erreichen der maximalen Bettenkapazität in den nächsten acht bis zwölf Wochen zu rechnen, wobei der Zeitpunkt des Erreichens in Ländern mit einem höheren R_0 Wert früher zu erwarten ist.
 - Es werden zurzeit sehr viele epidemiologische Modelle für COVID-19 veröffentlicht.
 - Unser Modell unterscheidet sich in der Datenmenge und dem Modellierungsansatz. Unseres Wissens nach, verwenden wir als einzige alle verfügbaren Daten (COVID-19 Fälle, Genesene, Verstorbene, ambulant behandelte Patienten, beatmete und nicht beatmete Intensivpatienten) aus den einzelnen Bundesländern. Weiterhin konnte für die Etablierung des Krankenhausaufenthaltes (inkl. Verweildauern) und dessen Outcome (Überleben, Versterben) auf einen sich stetig erweiternden internen Datensatz von über 3000 abgeschlossene COVID-19 Patientenfälle in Deutschland zurückgegriffen werden. Dies ermöglicht die realistische Abbildung der stationären und intensivmedizinischen Situation an deutschen Krankenhäusern.
 - Unser Modell kann erfolgreich auf andere Länder (z.B. USA, Frankreich, Italien) übertragen werden und zeigt dort ebenfalls hervorragende deskriptive Eigenschaften (Ergebnisse auf Anfrage). Dies zeigt, dass die Struktur unseres Modells valide und generisch ist. Eine Anwendung auf weitere Staaten ist problemlos möglich, wenn die entsprechenden Daten zur Verfügung stehen.
 - Das Robert Koch-Institut (RKI) veröffentlicht regelmäßige Updates zu den aktuellen R_0 Zahlen in Deutschland und den Bundesländern. Die Methode zur Berechnung der R_0 Zahl des RKI unterscheidet sich erheblich von unserem Modellansatz. Das RKI betrachtet nur neue Infektionen in den letzten 8 Tagen, während unser Modell den kompletten Datensatz (Umfang und auch andere Daten, wie Krankenhausaufenthalte, Verstorbene, Genesene) berücksichtigt. Durch den kurzen Zeitraum der betrachteten Daten des RKI ist deren R_0 Wert anfälliger gegen Veränderungen und Schwankungen im Berichtswesen und auch sensibel im Bereich von kleinen Neuinfektionszahlen. Der R_0 Wert des RKI fluktuiert dadurch stärker über die Zeit im Vergleich zu dem von unserem Modell errechneten R_0 Wert. Durch Vergleiche der R_0 Werte berechnet durch das RKI und unseren berechneten R_0 Werten, konnte aber

auch eine große Übereinstimmung über einen großen Zeitraum festgestellt werden (Ergebnisse auf Nachfrage).

Änderungen im Dokument

Veränderungen im Vergleich zum Report vom 05.05.2020

Im Vergleich zum letzten Bericht wurde vor allem die Datenbasis erweitert und das Modell neuen Daten bis einschließlich 07.05.2020 abgeschätzt.

Veränderungen im Vergleich zum Report vom 24.04.2020

Im Vergleich zum letzten Bericht wurde vor allem die Datenbasis erweitert. Es wurden stationäre Krankenhausdaten aus verschiedenen Bundesländern zusammengetragen und in das Modell eingepflegt. Das neue Modell wurde mit neuen Daten bis einschließlich 04.05.2020 abgeschätzt.

Veränderungen im Vergleich zum Report vom 21.04.2020

Die Modellstruktur des Krankenhauses und der Intensivbetten wurde grundlegend verändert. Es wurden die Verweildauern von ca. 3000 hospitalisierten COVID-19 Patienten aus vorliegenden Abrechnungsdaten errechnet und in das Modell eingebaut. Weiterhin wurden die Sterberaten aus diesen Daten übernommen und im Modell implementiert. Zusätzlich wurden die observierten Daten der Genesenen Patienten in das Modell eingearbeitet. Das neue Modell wurde mit neuen Daten bis einschließlich 23.04.2020 abgeschätzt. Durch die geänderte Struktur haben sich einige abgeschätzte Modellparameter leicht geändert.

Veränderungen im Vergleich zum Report vom 15.04.2020

Das Modell wurde mit neuen Daten bis einschließlich 07.05.2020 aktualisiert. Es wurde eine gesamtdeutsche Übersicht im Bericht ergänzt. Der Effekt der Osterferien wurde in einen statischen Effekt umgewandelt, der am 02.04.2020 beginnt und als „2. Stufe des Kontaktverbots“ anzusehen ist.

Veränderungen im Vergleich zum Report vom 11.04.2020

Das Modell wurde mit neuen Daten bis einschließlich 14.04.2020 aktualisiert. Die Verweildauern im Krankenhaus und ICU wurden basierend auf vorliegenden Daten COVID Patienten angepasst und abgesenkt (Krankenhaus 5-10 Tage, ICU 5 Tage). Dies war auch nötig, da ansonsten die KH und ICU Betten überschätzt werden. Hier ist in den Daten eine Sättigung festzustellen. Osterferien wurden als weiterer Effekt auf R_0 detektiert. R_0 senkt sich seit dem Beginn der Ferien um weitere ~35% ab und liegt jetzt in allen Bundesländern unter 1 (Schnitt 0.69). Die anderen Effektgrößen bleiben dadurch unbeeinflusst.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

Änderungen im Dokument

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	5
1.6.1	Beschreibung der Daten	5
1.6.2	Einfluss von Nicht Pharmazeutischer Interventionen (NPI) und anderer struktureller Änderungen	12
2	Baden-Württemberg	15
2.1	Modellbeschreibung	15
2.2	Modellvorhersage	18
2.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)	18
2.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	20
2.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	28
3	Bayern	29
3.1	Modellbeschreibung	29
3.2	Modellvorhersage	32
3.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.57$)	32
3.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	34
3.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	42

4	Berlin	43
4.1	Modellbeschreibung	43
4.2	Modellvorhersage	46
4.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.55$)	46
4.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	48
4.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	56
5	Brandenburg	57
5.1	Modellbeschreibung	57
5.2	Modellvorhersage	60
5.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.68$)	60
5.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	62
5.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	70
6	Bremen	71
6.1	Modellbeschreibung	71
6.2	Modellvorhersage	74
6.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 1.12$)	74
6.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	76
6.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	84
7	Hamburg	85
7.1	Modellbeschreibung	85
7.2	Modellvorhersage	88
7.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.55$)	88
7.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	90

7.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschieden- er Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	98
8	Hessen	99
8.1	Modellbeschreibung	99
8.2	Modellvorhersage	102
8.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.71$)	102
8.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme ver- schiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	104
8.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschieden- er Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	112
9	Mecklenburg-Vorpommern	113
9.1	Modellbeschreibung	113
9.2	Modellvorhersage	116
9.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.25$)	116
9.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme ver- schiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	118
9.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschieden- er Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	126
10	Niedersachsen	127
10.1	Modellbeschreibung	127
10.2	Modellvorhersage	130
10.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)	130
10.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme ver- schiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	132
10.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschieden- er Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	140
11	Nordrhein-Westfalen	141
11.1	Modellbeschreibung	141
11.2	Modellvorhersage	144
11.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)	144

11.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	146
11.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	154
12	Rheinland-Pfalz	155
12.1	Modellbeschreibung	155
12.2	Modellvorhersage	158
12.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.49$)	158
12.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	160
12.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	168
13	Saarland	169
13.1	Modellbeschreibung	169
13.2	Modellvorhersage	172
13.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.31$)	172
13.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	174
13.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	182
14	Sachsen	183
14.1	Modellbeschreibung	183
14.2	Modellvorhersage	186
14.2.1	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.47$)	186
14.2.2	Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 . . .	188
14.2.3	Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	196

15 Sachsen-Anhalt	197
15.1 Modellbeschreibung	197
15.2 Modellvorhersage	200
15.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.59$)	200
15.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	202
15.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	210
16 Schleswig-Holstein	211
16.1 Modellbeschreibung	211
16.2 Modellvorhersage	214
16.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.48$)	214
16.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	216
16.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	224
17 Thüringen	225
17.1 Modellbeschreibung	225
17.2 Modellvorhersage	228
17.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.91$)	228
17.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	230
17.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	238
18 Deutschland	239
18.1 Modellbeschreibung	239
18.2 Modellvorhersage	242
18.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)	242
18.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020	244

18.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschieden-
er Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020 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 in Deutschland und der Welt teilweise rasant an. Daraus resultieren steigende Hospitalisierungsraten und auch eine vermehrte Belegung von Intensivbetten (ICU) sowie Beanspruchung von Beatmungskapazitäten. Im Verlauf der Pandemie wurden verschiedene Nicht-Pharmazeutische Interventionen (NPI) eingeführt (z.B. Schulschließung), um die Ausbreitung zu verzögern und die Belastungsgrenzen des Gesundheitssystems nicht zu übersteigen. Bedauerlicherweise ist die Vorhersage des weiteren Infektionsverlaufs, die Auslastung des Gesundheitssystems und der Einfluss von NPIs auf den Verlauf ein schwieriges Vorhaben. Dies ist nur über mathematische Modellierung und Simulation zu erreichen. Es existieren schon einige epidemiologische Modelle zur Vorhersage des COVID-19 Verlaufs. Allerdings sind diese entweder nicht auf die deutsche Situation angepasst, sondern oft auf die USA oder UK. Wenn Modelle für Deutschland existieren, dann berücksichtigen sie keine bundeslandspezifischen Charakteristika. Unseres Wissens nach sind viele Modelle nicht auf einer vorhandenen Datenbasis entwickelt worden, d.h. die Modelle wurden nicht mit vorhandenen Daten trainiert und deren prädiktive Eigenschaft nicht überprüft. Weiterhin wurden unseres Wissens nach Effekte von NPIs nur angenommen, aber noch nie abgeschätzt.

1.2 Zielsetzung

- Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines mechanistischen mathematischen Modells zur Vorhersage der COVID-19 Infektionen inkl. Krankenhausbettenbelegung, intensivmedizinische Behandlung (ICU), Beatmung und Todesraten in den einzelnen Bundesländern und der Abschätzung von Nicht-Pharmazeutischen Interventionen (NPI, z. B. Schulschließung) über die Zeit.
- Das Modell soll verwendet werden, um den weiteren Verlauf der Infektionen (inkl. Krankenhausbelegung, ICU, Beatmung, Todesraten) vorherzusagen und verschiedene möglichen Szenarien (z.B. Aufhebung Kontaktverbot) zu simulieren.
- Das Modell und die Vorhersagen werden in regelmäßigen Abständen (1-2-mal pro Woche) mit neuen Daten angepasst. Es werden neue Vorhersagen für alle Bundesländer zunächst als PDF Bericht und mittelfristig im Webformat zur Verfügung gestellt. Als Online-Plattform für die Informationsübermittlung und zur Bereitstellung eines Online Simulators ist die Webseite www.covid-simulator.com (im Aufbau) vorgesehen.

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 Berliner Morgenpost: (www.morgenpost.de)
 - * Verwendet Datenquellen der Morgenpost: Johns Hopkins University CSSE (internationale Daten von WHO, CDC (USA), ECDC (Europa), NHC, DXY (China) und Meldungen der deutschen Behörden (Robert-Koch-Institut sowie Kreis- und Landesgesundheitsämter).
 - MetaKIS: Dokumentation von anonymisierten Abrechnungsdaten aus über 250 Kliniken deutschlandweit
 - Informationen vom saarländischen und anderen Gesundheitsministerien
 - Ergebnisse von Literatursuche über Interventionsmaßnahmen in den Bundesländern
 - DIVI Intensivregister
- Die Modellierung erfolgt mittels des Non-Linear Mixed Effects (NLME) Ansatzes und wird in der Software NONMEM[®] (Version 7.4.3) durchgeführt
- Statistische Analyse, graphische Darstellung und Reporterstellung wurden mit R[®] (Version 3.6.3) und R-Studio[®] (Version 1.2.5033) durchgeführt
- Ein genehmigter Ethikantrag der Ethik-Kommission der Ärztekammer des Saarlandes liegt vor
- Eine detaillierte Beschreibung der Modellstruktur und die Parametrisierung wird der in Kürze eingereichten Publikation zu entnehmen sein.

1.5 Modellstruktur

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

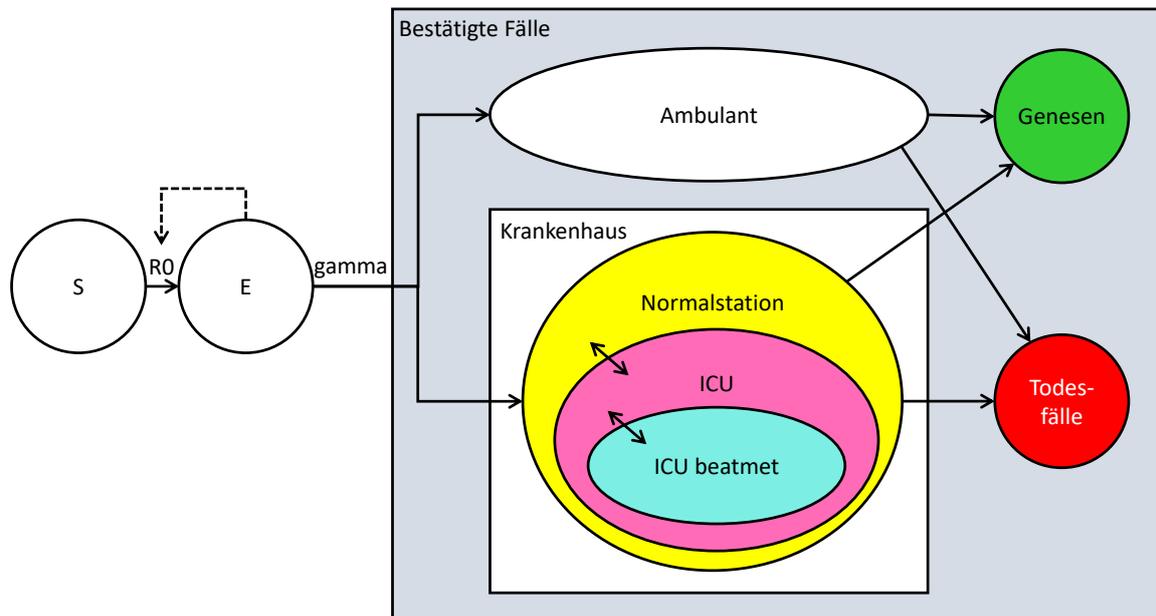
Das weiterentwickelte SEIR/D Modell beschreibt komplexere Zusammenhänge. Neben den Stadien S, E und R wird für infizierte Menschen zwischen *Stadium C*: Infizierte,

die ambulant verbleiben, *Stadium KH*: Infizierte im Krankenhaus, *Stadium ICU*: Infiziert auf Intensivstation sowie *Stadium ICU beatmet*: Beatmungspflichtige Infizierte differenziert. Darüber hinaus wurde das Modell um das *Stadium D*: Infizierte Menschen, die verstorben sind, erweitert. Ebenso wurde das Stadium R in *Stadium KH R*: während des Krankenhausaufenthaltes genesene Patienten, und *Stadium R*: geheilte Menschen außerhalb des Krankenhauses unterteilt.

Menschen aus dem Stadium E infizieren Menschen aus dem Stadium S. Der Faktor R_0 (*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 (γ) 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 3000 deutschen COVID-19 Patienten von über 250 Krankenhäusern, welche anonymisiert aus dem MetaKIS System hergeleitet wurden.

Eine gute Modellanpassung zeigt sich in den linearen und logarithmischen Abbildungen durch eine hohe Übereinstimmung zwischen gemeldeten (Punkte) und vom Modell beschriebenen Fallzahlen (Linien).



	Verteilung [%]		Anteil [%]	Liegedauer [Tage]	ICU [% Aufenthalt]	Beatmung [% Aufenthalt]
Normalstation	69.6	Entlassen	83.3	13	-	-
		Verstorben	16.7	9.9	-	-
ICU	8.4	Entlassen	69.3	18	38	-
		Verstorben	30.7	17	62	-
ICU beatmet	22.0	Entlassen	36.2	29	75	45
		Verstorben	63.8	17	89	76

Abbildung 1: SEIR/D Modell - Modellstruktur

1.6 Modellergebnisse

1.6.1 Beschreibung der Daten

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

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

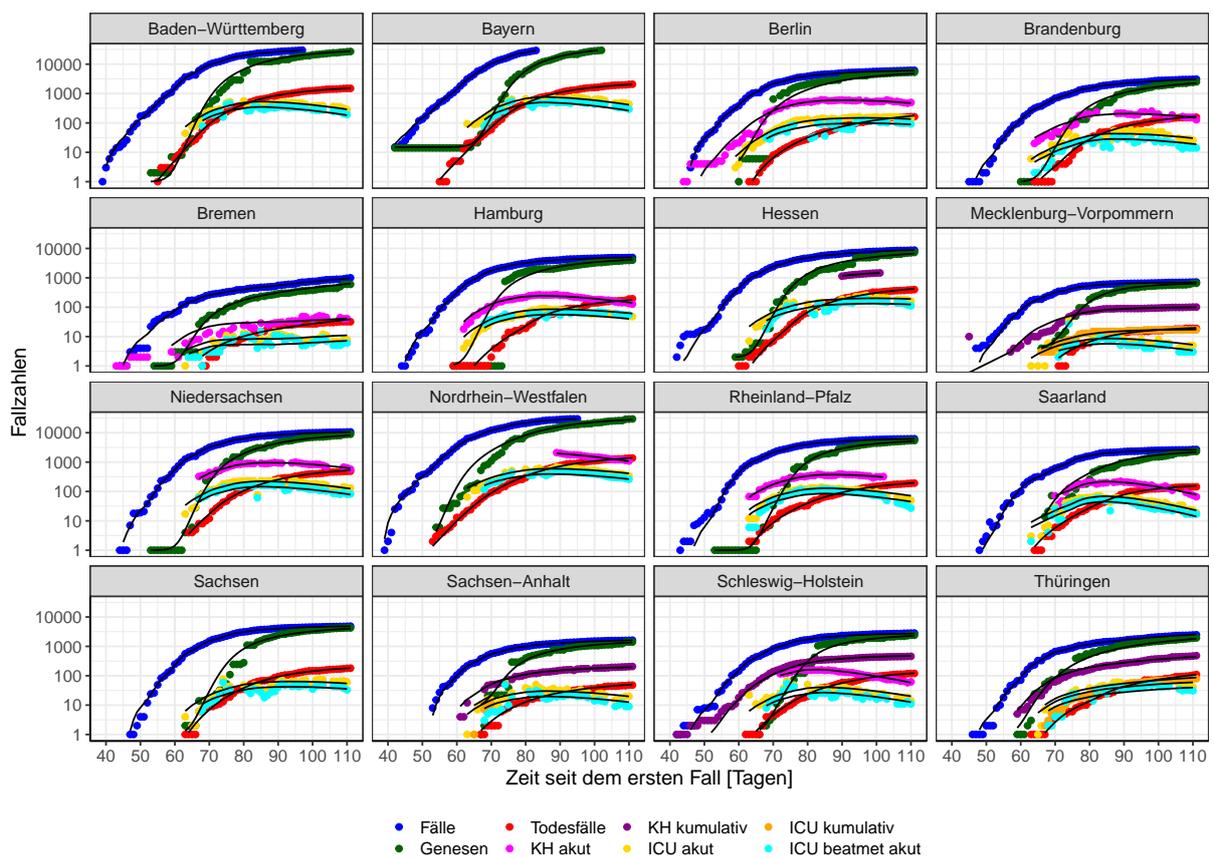


Abbildung 2: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Fallzahlen
Punkte: Gemeldete Fallzahlen - Linien: Modellbeschreibung

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.

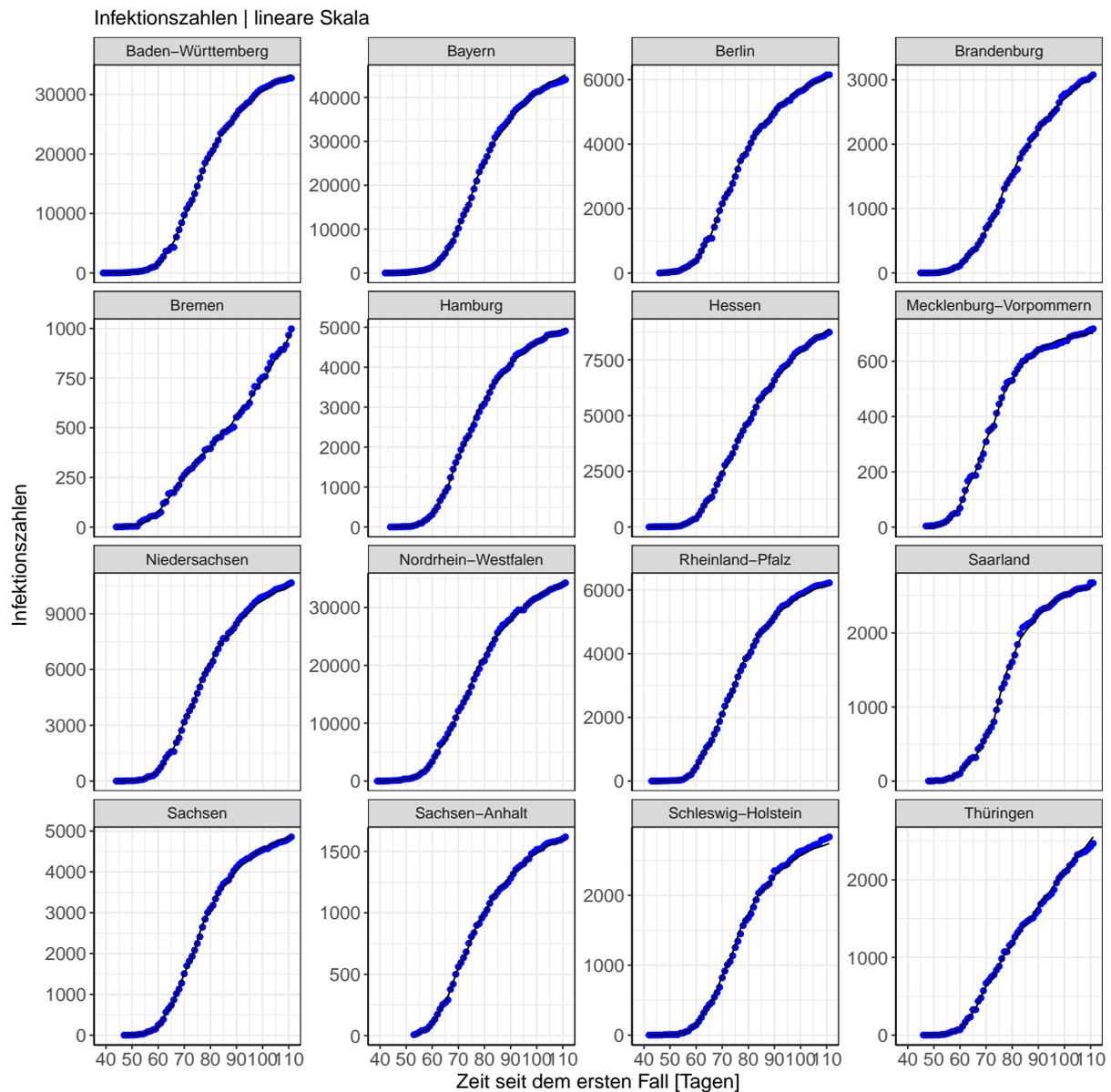


Abbildung 3: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Infektionsfälle
Punkte: Gemeldete Infektionsfälle - Linien: Modellbeschreibung

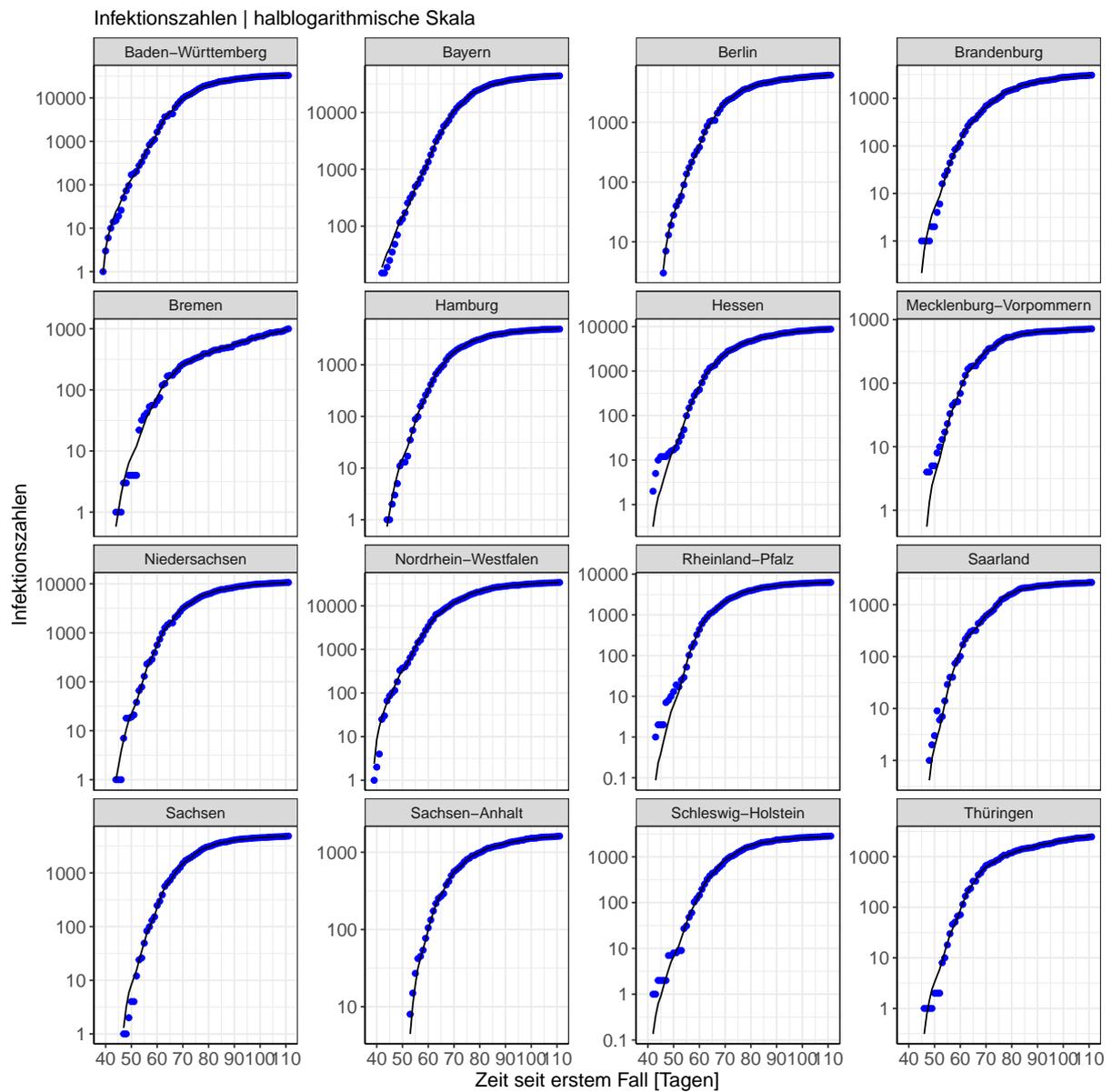


Abb. 5 zeigt die Modellbeschreibung der belegten Betten und der beatmeten Patienten (Linie) sowie die gemeldeten Belegungen der KH und ICU Betten und beatmeten Patienten (Punkte) für jedes Bundesland über die Zeit. Die Belegung der KH und ICU Betten ist akut und/oder kumulativ dargestellt.

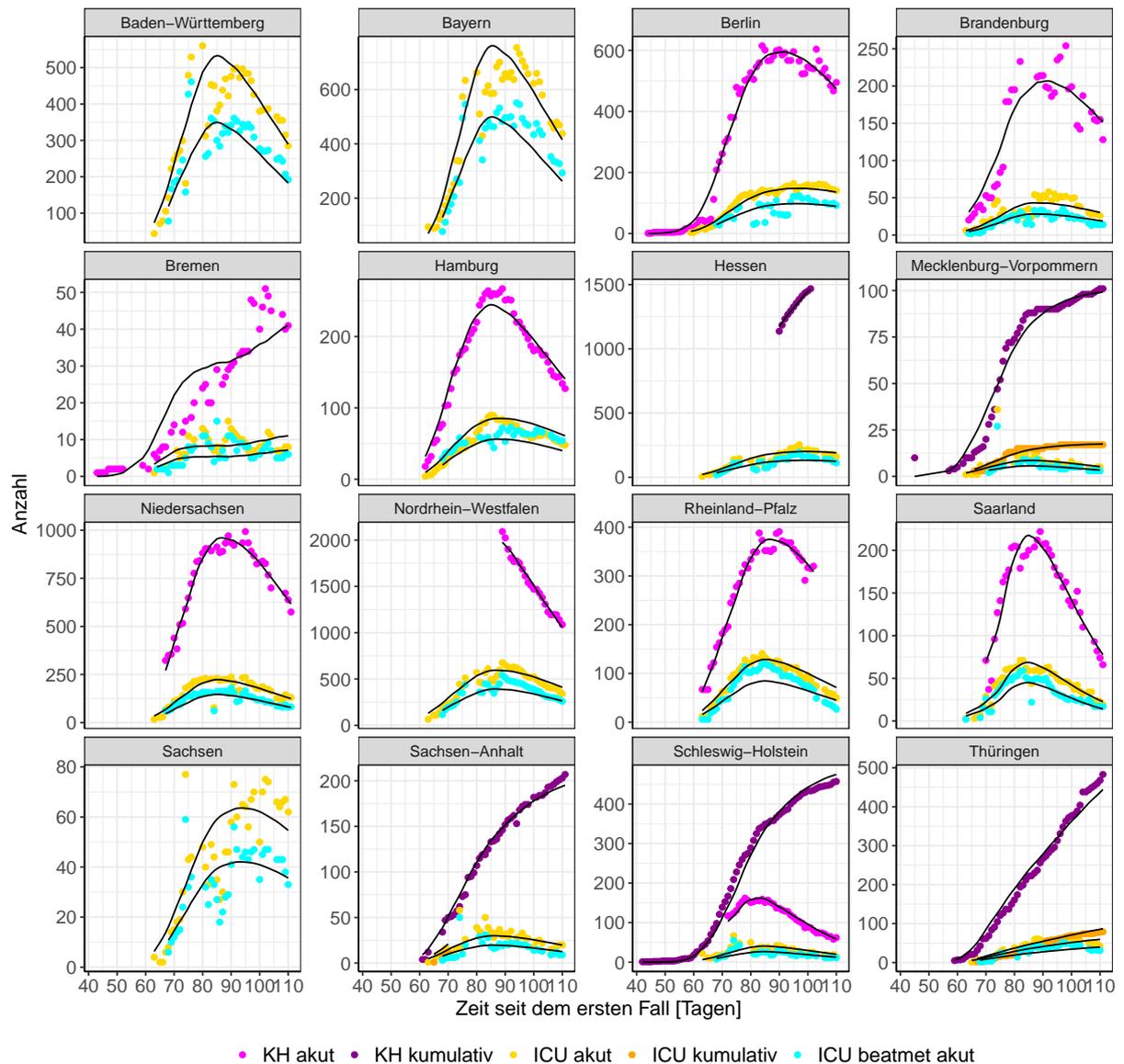


Abbildung 5: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der KH und ICU Belegung. Punkte: Gemeldete Belegungen - Linien: Modellbeschreibung

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.

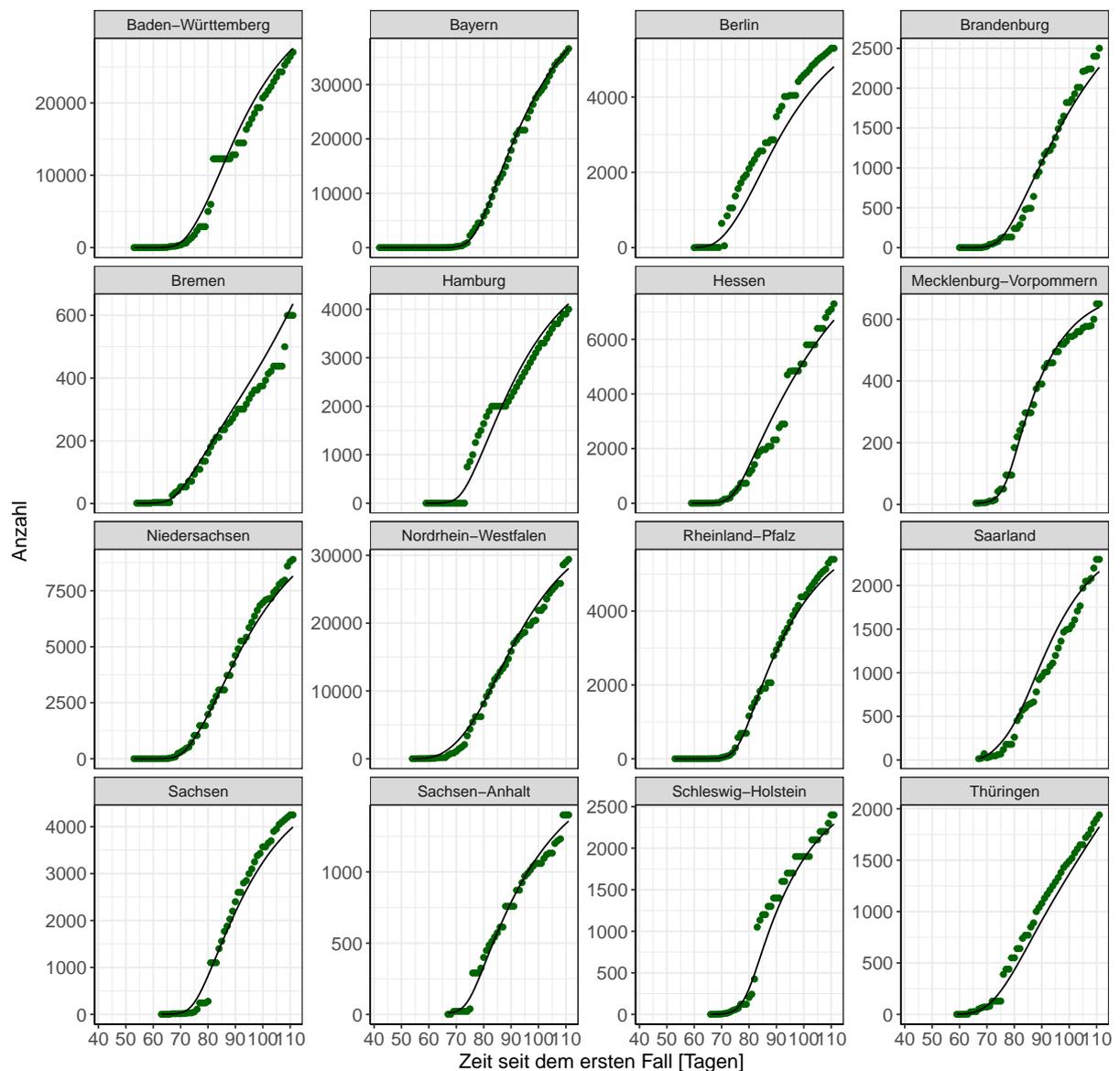


Abbildung 6: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der von COVID-19 genesenen Patienten

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.

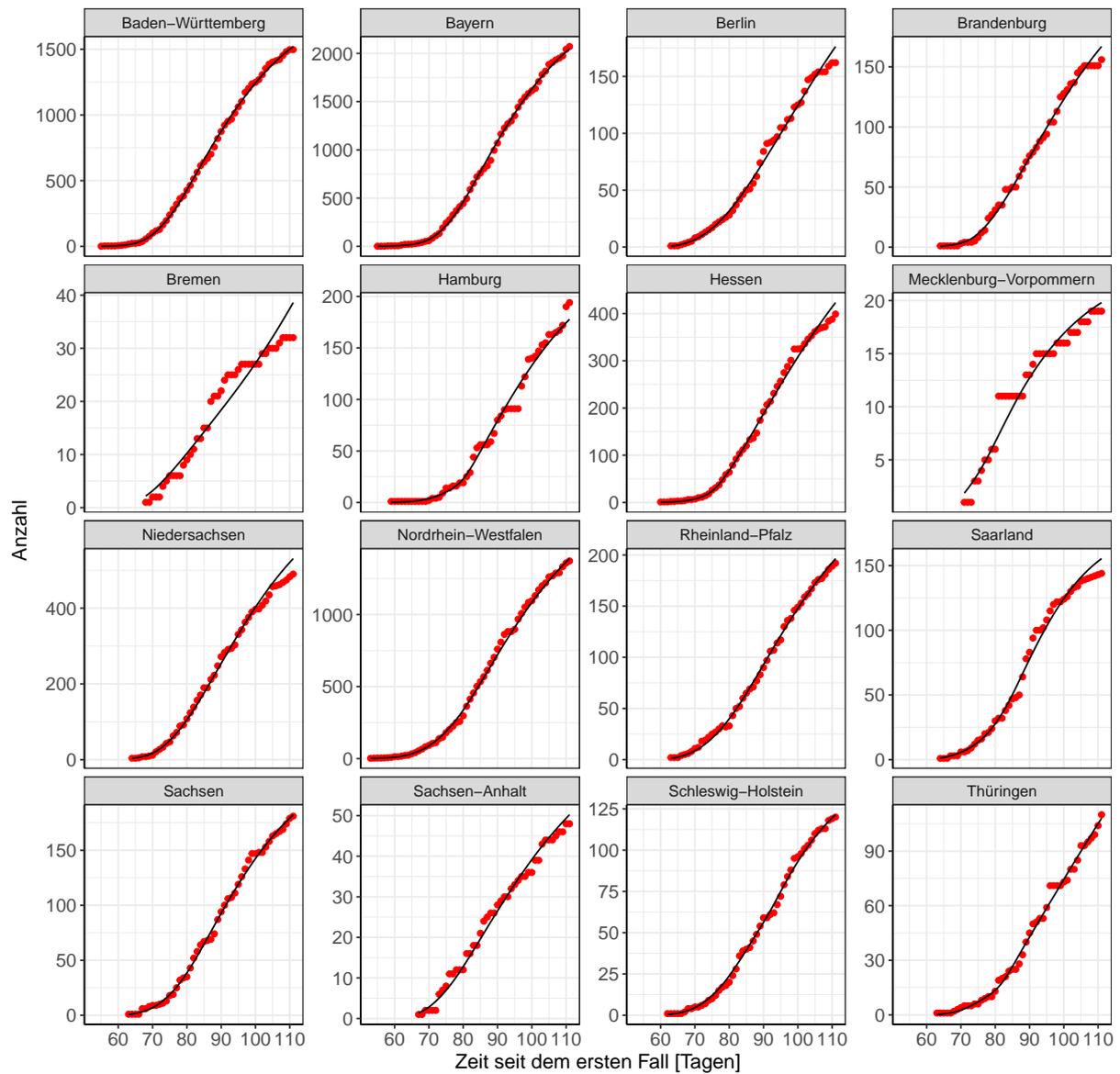


Abbildung 7: Deutschland nach Bundesländern - Modellbeschreibung der Todesfälle. Punkte: Gemeldete Todeszahlen - Linien: Modellbeschreibung

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.

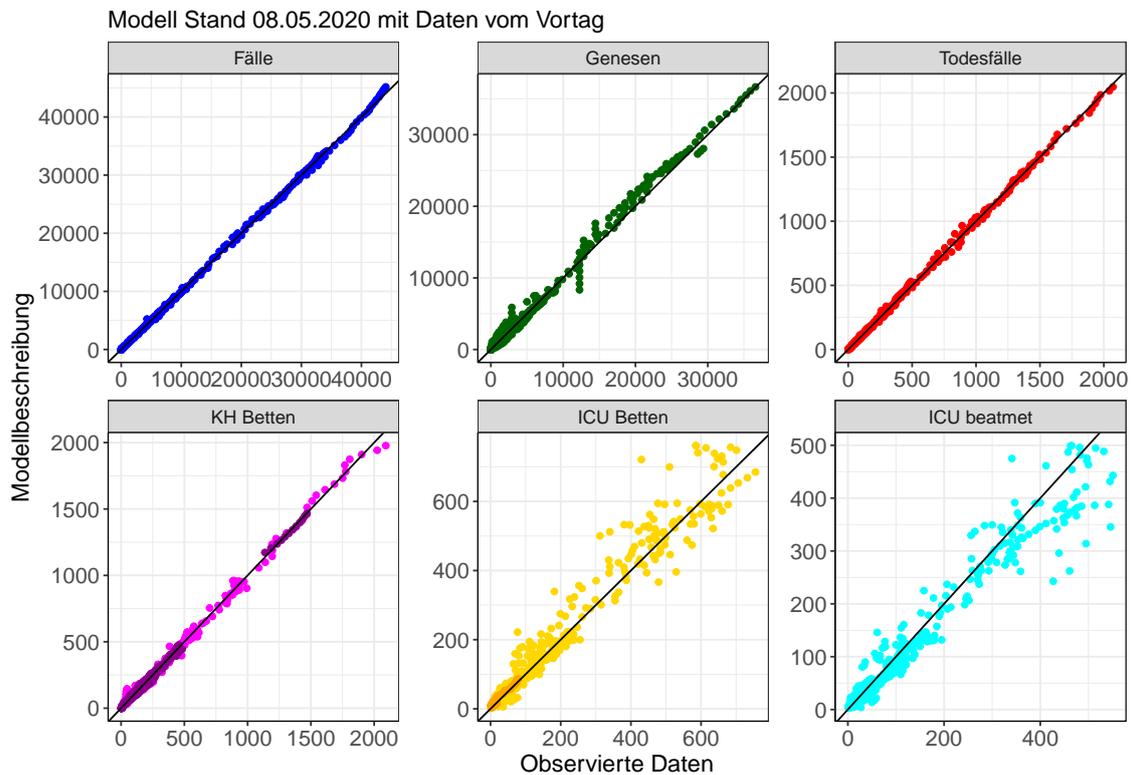


Abbildung 8: Deutschland - Güte der Modellanpassung
Godness-of-fit: gemeldete Daten vs. Modellbeschreibung

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

Die Einflüsse von NPIs und anderer Ereignisse (z.B. Fasching) wurden systematisch untersucht und in das Modell eingebaut. Analysen haben gezeigt, dass an den Wochentagen Samstag, Sonntag und Montag die Verweildauer von Infizierten als Exponierte um 50% signifikant (p -Wert < 0.001) verlängert ist. Die Verweildauer wird im Modell durch den Parameter „Gamma“ kodiert. Durch die Verzögerung am Wochenende kommt es über die Woche zu einem wellenartigen Auftreten von detektierten Fällen, wobei die Tiefpunkte am Wochenende und Peaks während der Woche zu verzeichnen sind.

Untersuchungen von Einflussfaktoren auf R_0 ergaben folgende statistisch signifikanten Effekt: Fasching, Schulschließung, Kontaktverbot und eine „2. Stufe des Kontaktverbots“ seit dem 02.04.2020. In jedem Bundesland variieren die Effekte leicht (siehe Tabelle 1, Abbildungen 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) eine Rolle spielt. Die Maßnahme der Geschäftsöffnung vom 20.04.2020 zeigt bisher keinen statistisch signifikanten Einfluss (weder Erhöhung noch Erniedrigung) auf R_0 . Die getroffenen Schutzmaßnahmen scheinen wirksam zu sein, um R_0 auf einem stabilen Niveau zu halten. Die Schulöffnung vom 04.05.2020 zeigt noch keinen Effekt auf R_0 , wobei nach der kurzen Zeit auch kein Effekt zu erwarten ist. Eine erneute Überprüfung des Effektes in Kürze ist notwendig. Die Einflussfaktoren auf R_0 sind im Folgenden detailliert aufgelistet:

- Fasching: Erhöhung von R_0 während Fasching (20.02. – 25.02.2020) um Faktor 4.3 von 3.41 auf 14.8 (p -Wert < 0.001). Dies ist nur für die Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg relevant, da nur in diesen Ländern in diesem Zeitraum Infektion auftraten.
- Schulschließungen: Reduktion von R_0 im Schnitt um ca. 42% von 3.41 auf 1.99 (p -Wert < 0.001)
- Kontaktverbot (ab 23.03.2020): Weitere Reduktion R_0 im Schnitt um ca. 42% von 1.99 auf 1.13 (p -Wert < 0.001)
- Kontaktverbot „2. Stufe“ (ab 04.02.2020): Weitere Reduktion R_0 im Schnitt um ca. 50% von 1.13 auf 0.59 (p -Wert < 0.001)

In Tabelle 1 sind die R_0 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_0 vor und nach den NPIs

Bundesland	Ausgangswert	Nach Schulschließung	Nach Kontaktverbot	
			23.03.2020	02.04.2020
Baden-Württemberg	3.00	2.01	1.30	0.56
Bayern	2.86	2.82	1.45	0.57
Berlin	2.99	2.26	0.99	0.55
Brandenburg	3.71	1.82	1.56	0.68
Bremen	2.75	1.63	0.71	1.12
Hamburg	3.52	2.17	0.99	0.55
Hessen	3.76	2.04	1.17	0.71
Mecklenburg-Vorpommern	3.45	1.53	1.05	0.25
Niedersachsen	3.70	2.09	1.22	0.56
Nordrhein-Westfalen	2.95	1.55	1.20	0.56
Rheinland-Pfalz	4.73	1.58	1.20	0.49
Saarland	4.46	1.37	1.99	0.31
Sachsen	3.52	1.98	1.26	0.47
Sachsen-Anhalt	3.34	2.09	1.01	0.59
Schleswig-Holstein	3.65	2.06	1.29	0.48
Thüringen	3.61	2.49	0.91	0.91
Deutschland	3.14	2.15	1.27	0.56

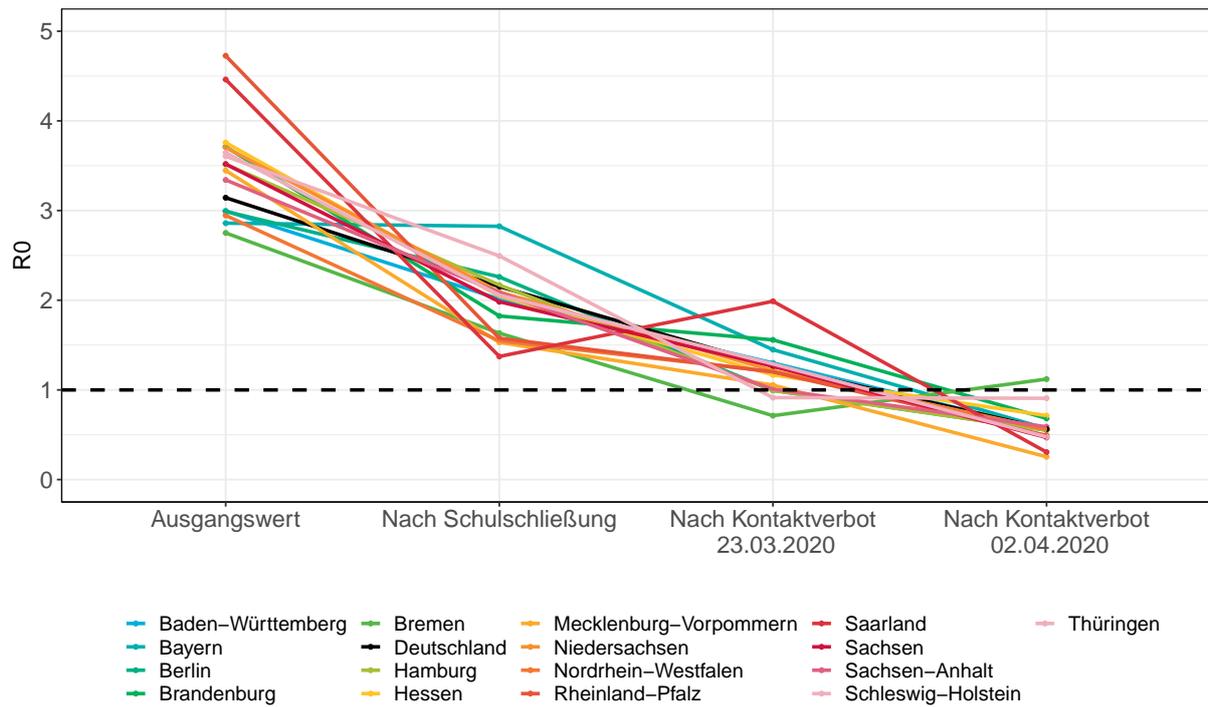


Abbildung 9: R0 Verteilung vor und nach den NPIs (ohne Fasching)

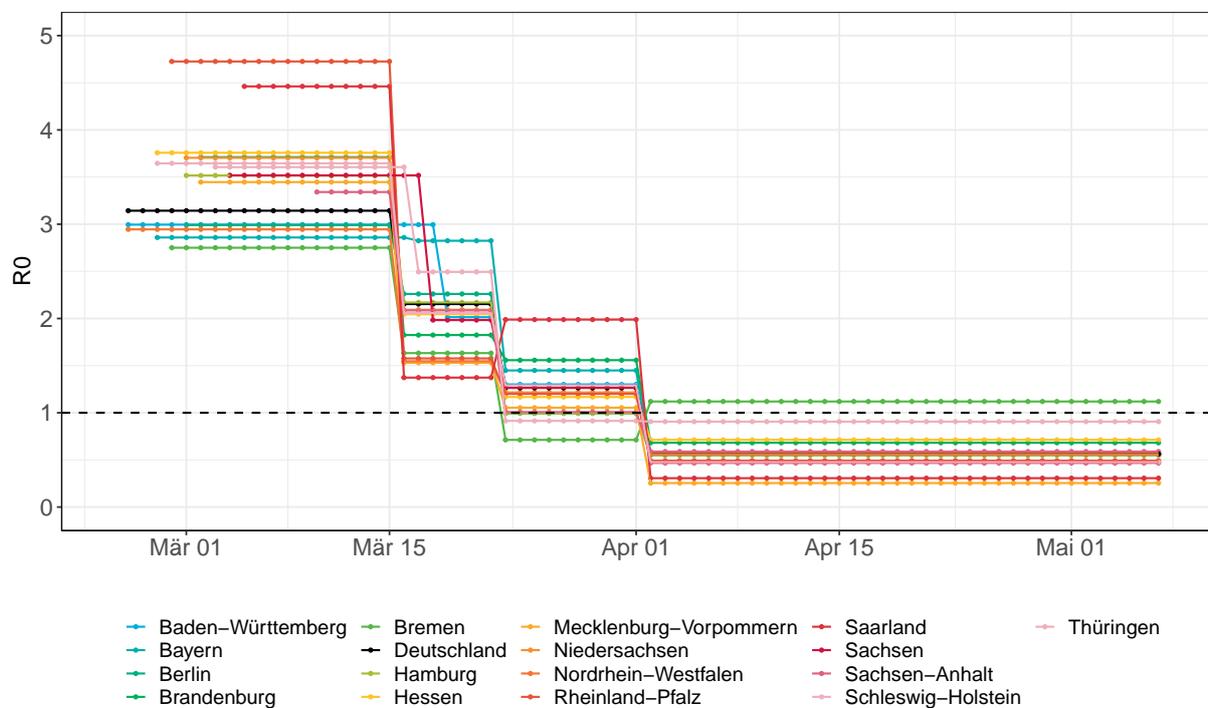


Abbildung 10: R0 über die Zeit

2 Baden-Württemberg

2.1 Modellbeschreibung

Abb. 11 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.

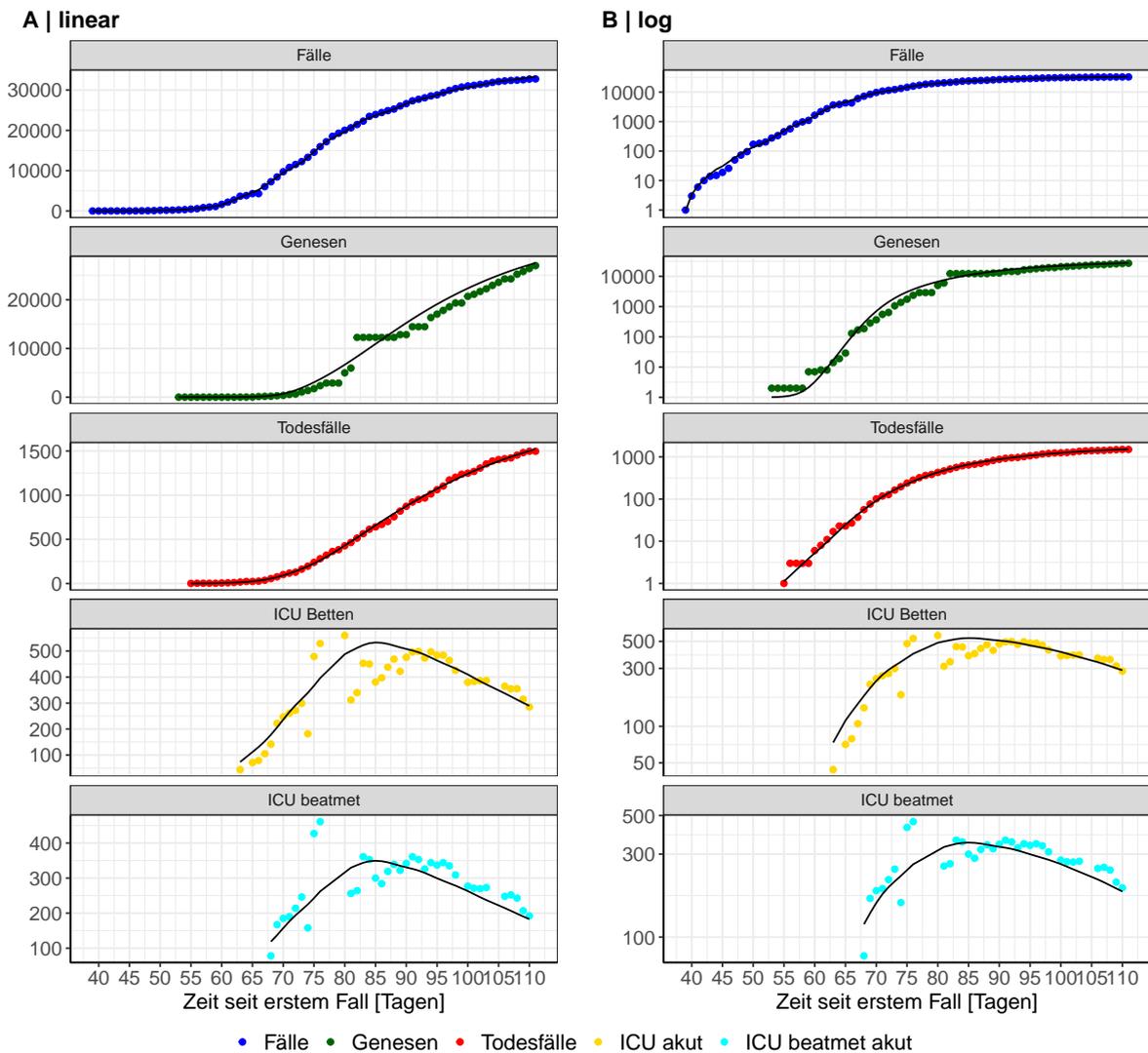


Abbildung 11: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Baden-Württemberg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 12 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.

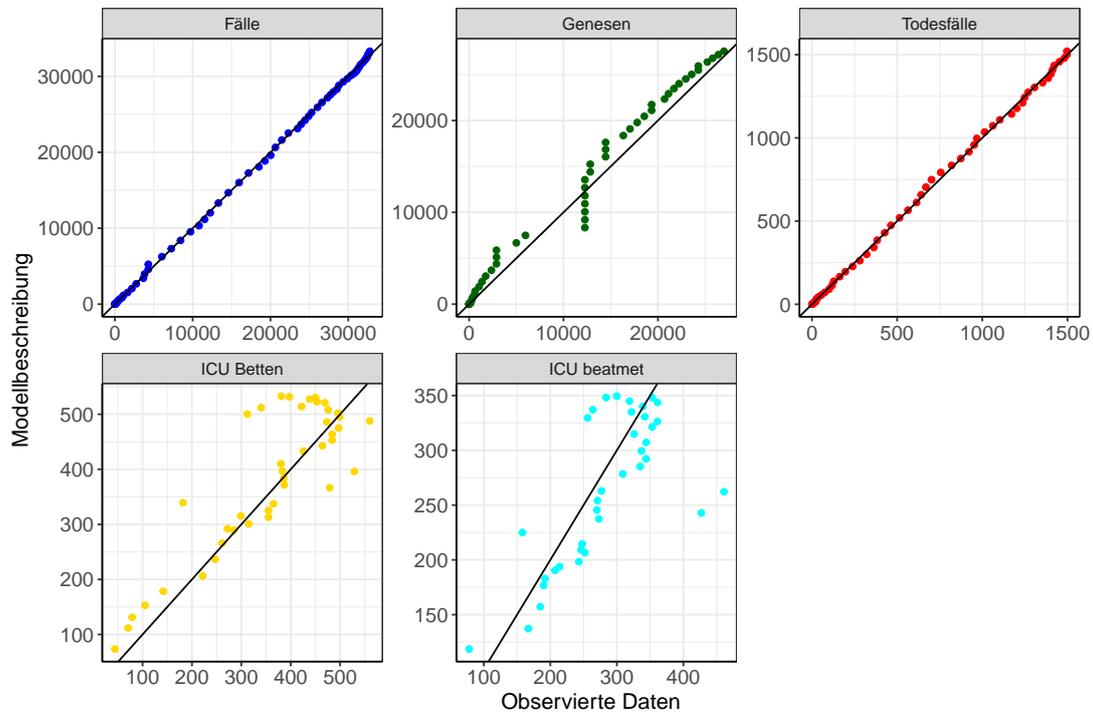


Abbildung 12: Goodness-of-Fit Plots für Baden-Württemberg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 13 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Baden-Württemberg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

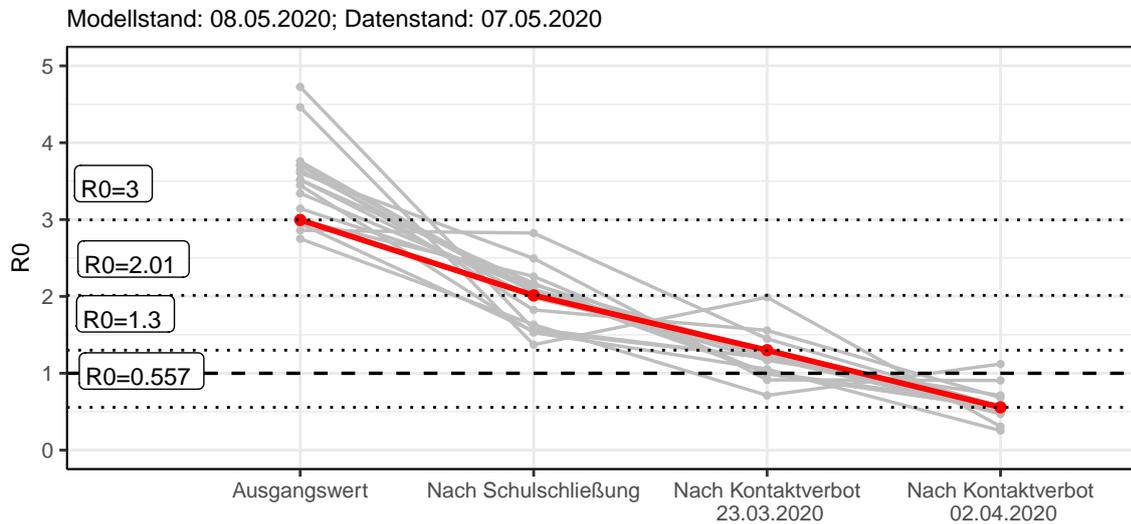


Abbildung 13: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Baden-Württemberg

Abb. 14 zeigt den R_0 Schätzwert für Baden-Württemberg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

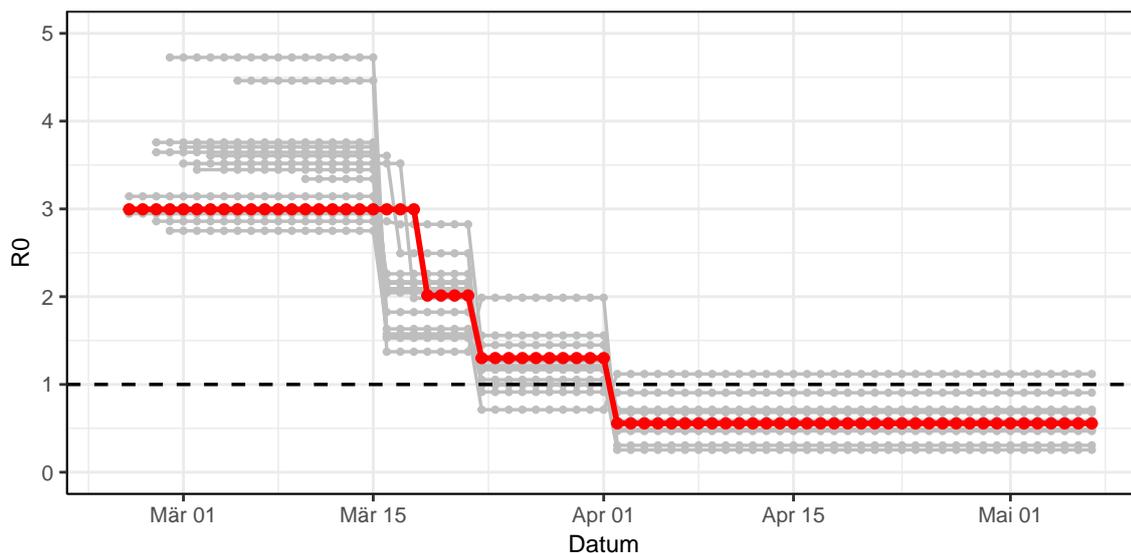


Abbildung 14: R_0 Werte über die Zeit für Baden-Württemberg

2.2 Modellvorhersage

2.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)

Abb. 15 und 16 stellen auf einer linearen (15) und einer halblogarithmischen (16) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Baden-Württemberg dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

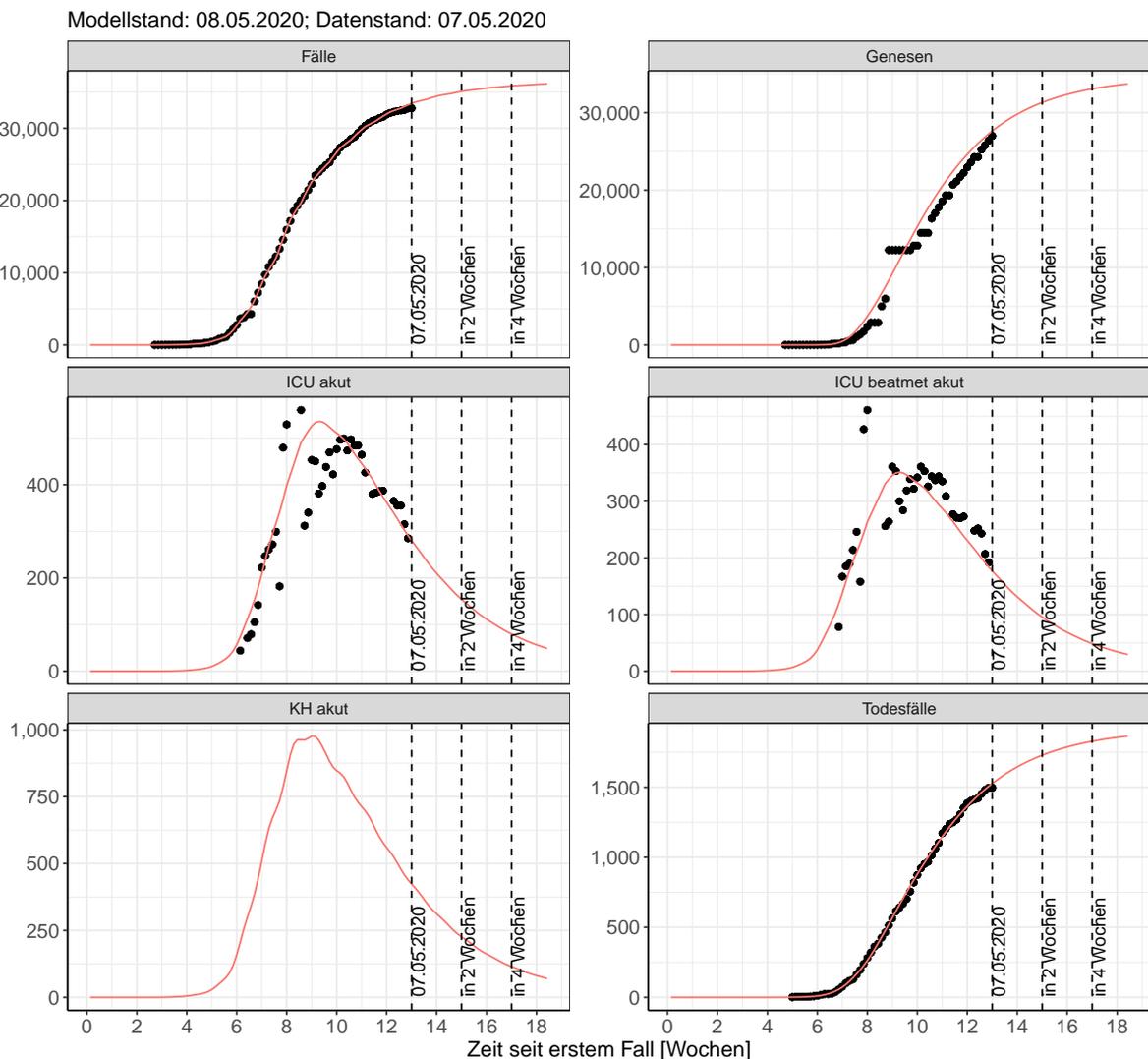


Abbildung 15: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

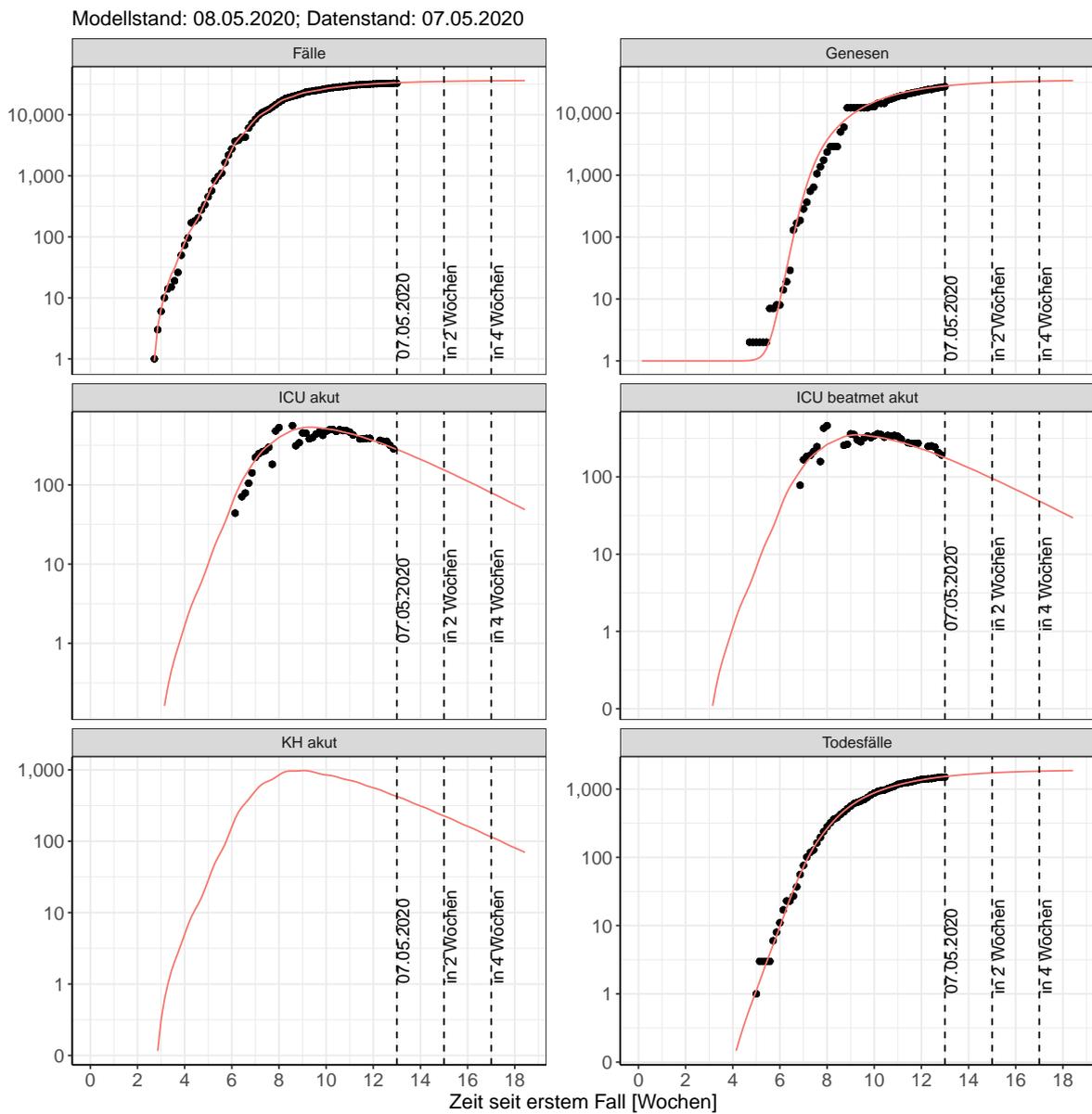


Abbildung 16: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

2.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 17 und 18 stellen auf einer linearen (17) und einer halblogarithmischen (18) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Baden-Württemberg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

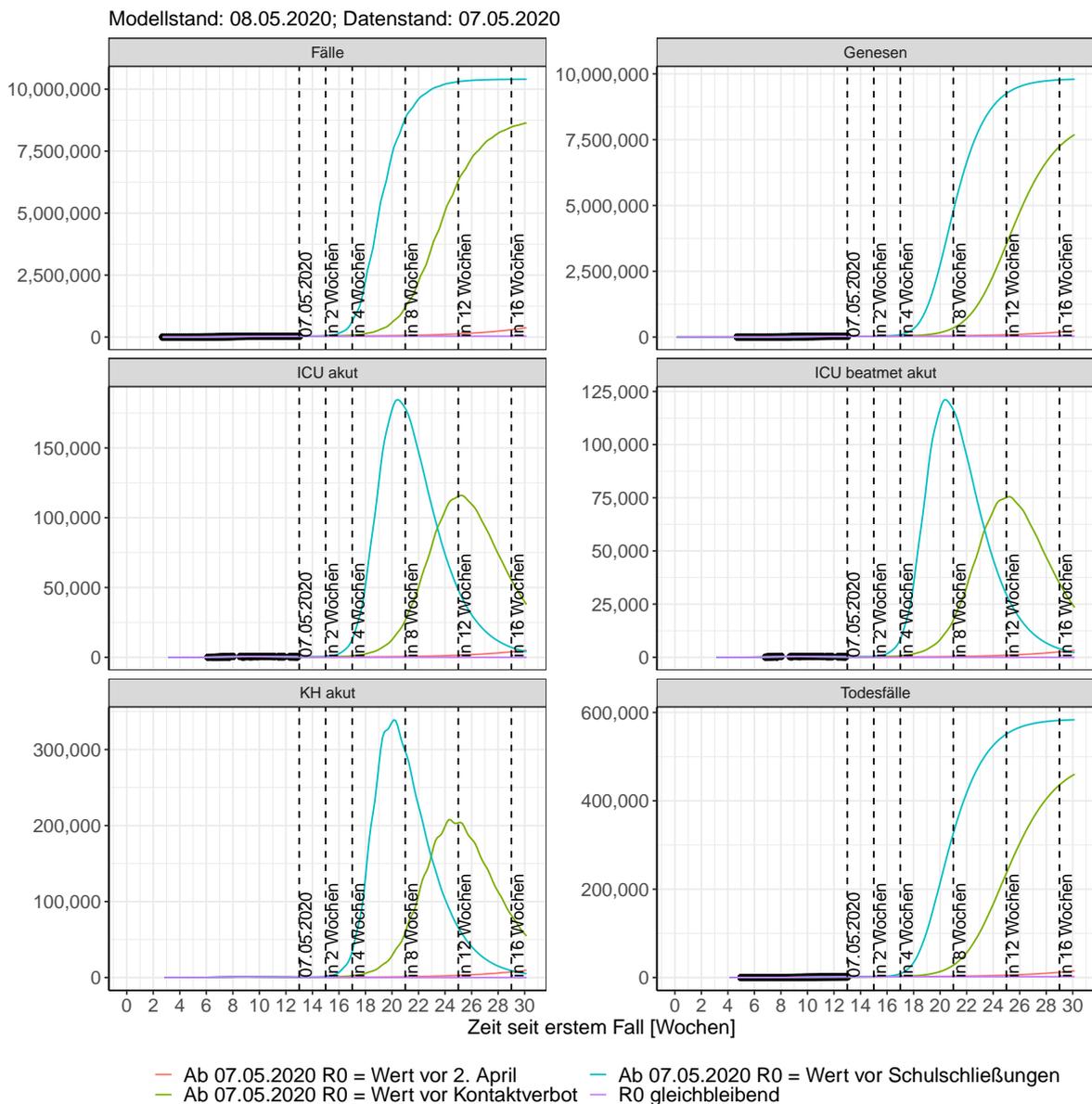


Abbildung 17: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

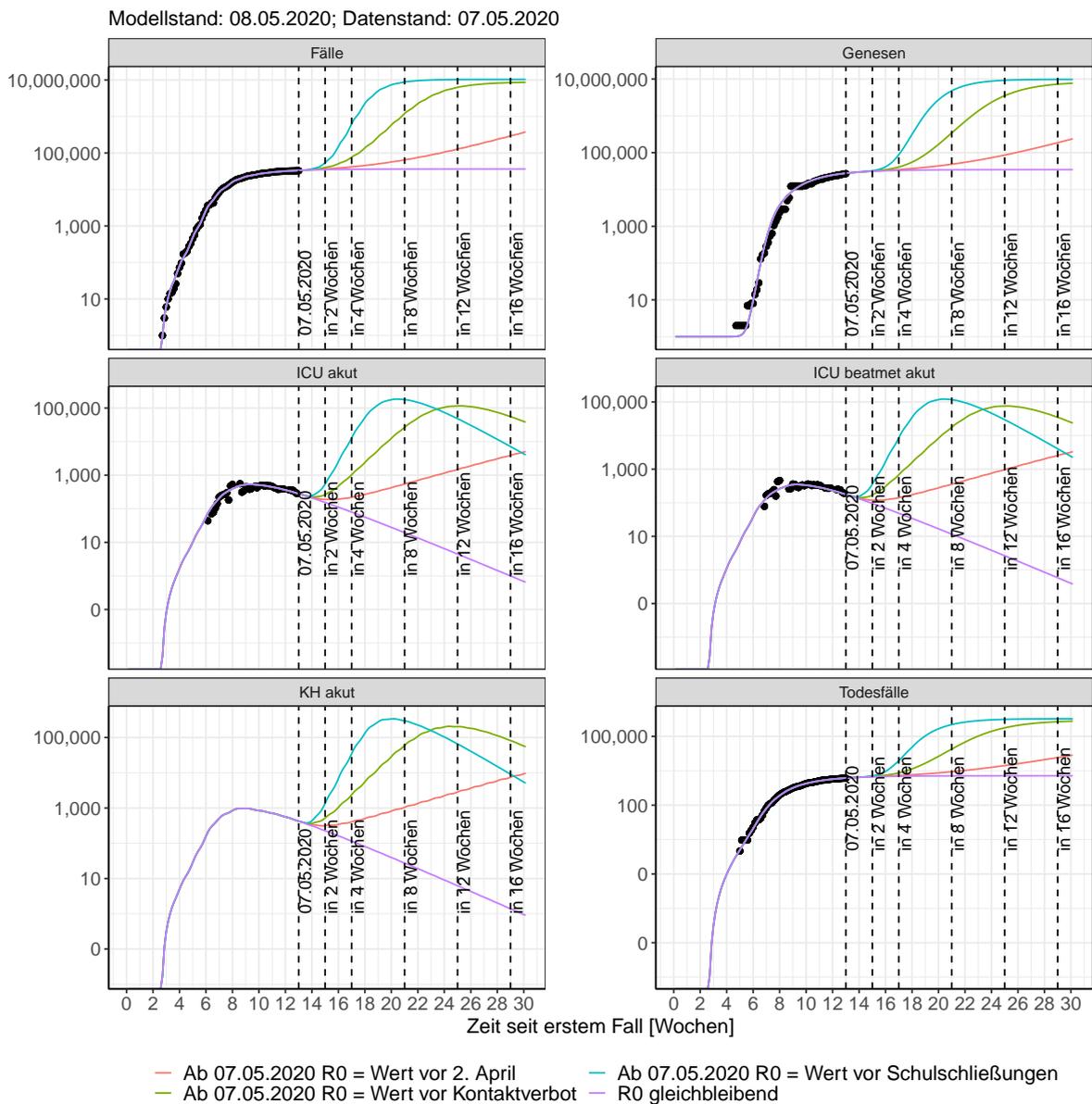


Abbildung 18: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 19 und 20 stellen auf einer linearen (19) und einer halblogarithmischen (20) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Baden-Württemberg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

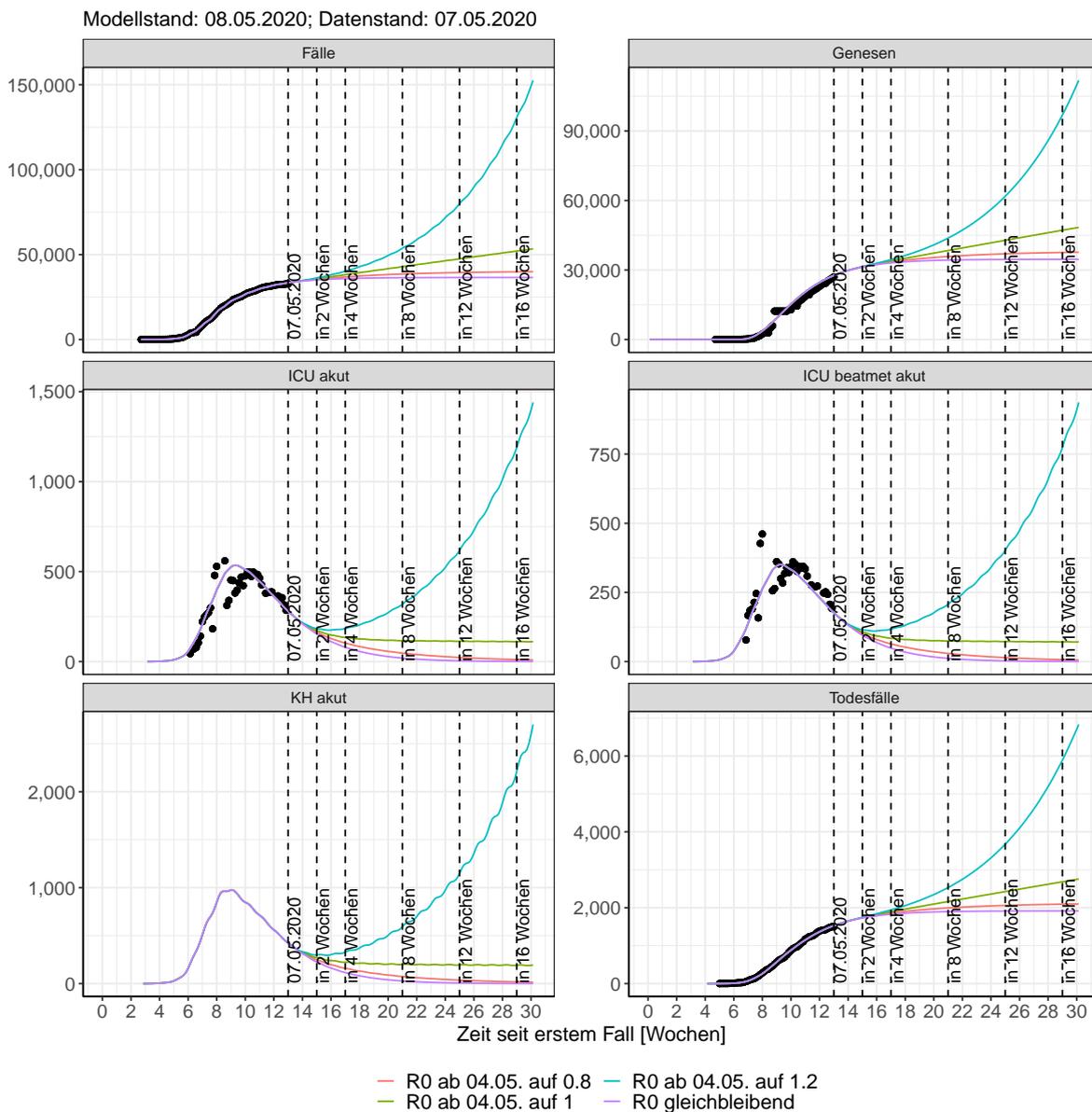


Abbildung 19: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

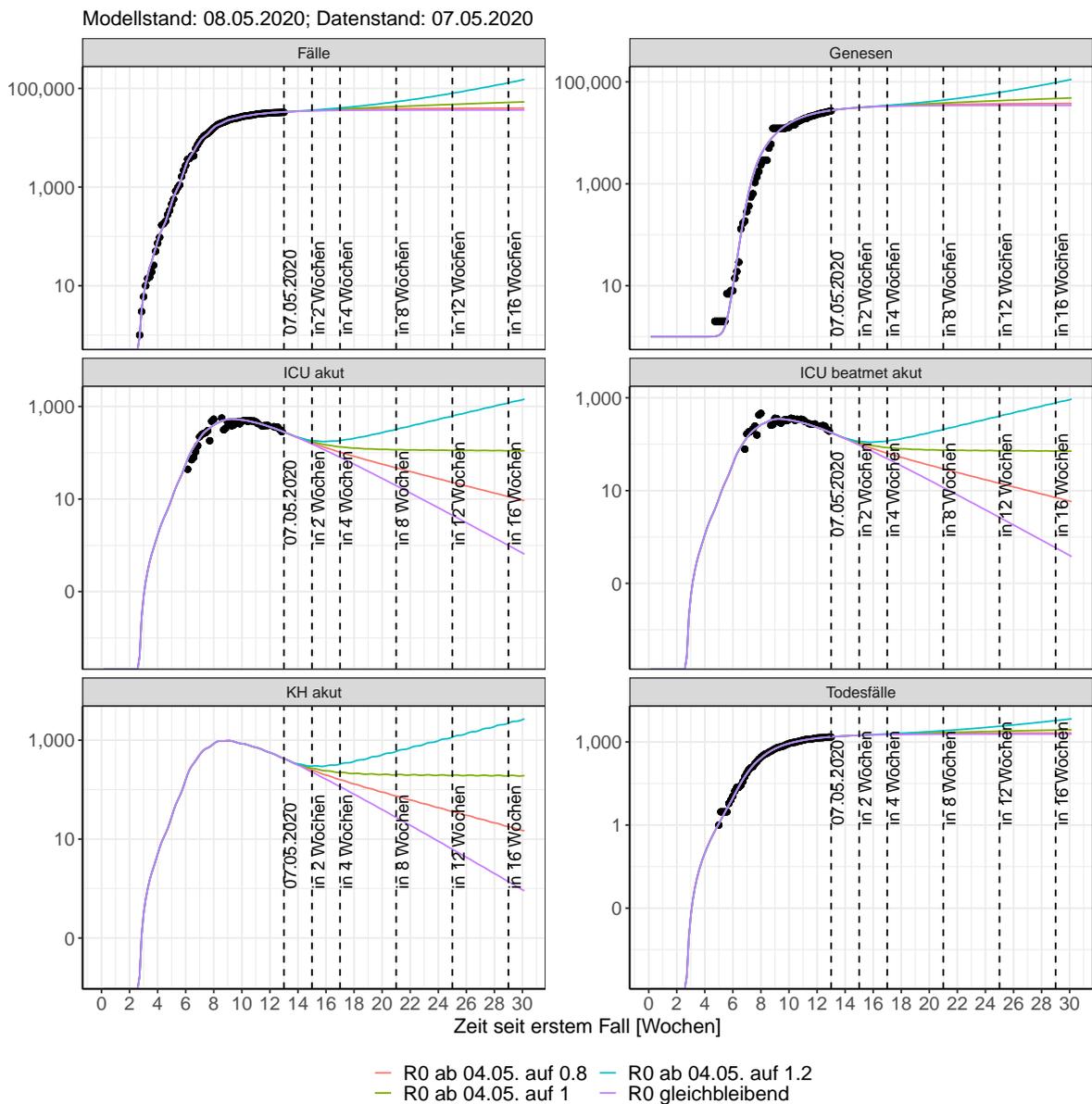


Abbildung 20: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Baden-Württemberg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 2); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 3); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 4); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 5). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 2: Baden-Württemberg - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	33619	1547	27997	409	270	170
09.05.2020	33744	1565	28336	393	260	163
10.05.2020	33863	1583	28659	375	249	157
11.05.2020	33977	1600	28967	356	239	150
12.05.2020	34134	1616	29259	339	228	143
13.05.2020	34282	1631	29537	325	219	137
14.05.2020	34421	1646	29801	312	210	131
15.05.2020	34552	1659	30051	300	202	126
16.05.2020	34636	1673	30289	288	193	121
17.05.2020	34717	1685	30515	274	185	115
18.05.2020	34795	1697	30729	260	177	110
19.05.2020	34902	1708	30933	247	169	105
20.05.2020	35003	1719	31126	236	161	100
21.05.2020	35097	1729	31309	226	154	96
22.05.2020	35186	1739	31483	217	148	91
23.05.2020	35243	1748	31647	208	141	87
24.05.2020	35298	1757	31804	197	135	83
25.05.2020	35351	1766	31952	187	128	79
26.05.2020	35424	1773	32093	177	122	75
27.05.2020	35493	1781	32226	169	117	72
28.05.2020	35557	1788	32352	162	111	69
29.05.2020	35617	1795	32471	155	106	65
30.05.2020	35656	1801	32585	148	102	62
31.05.2020	35694	1807	32692	141	97	59
01.06.2020	35730	1813	32794	133	92	56
02.06.2020	35780	1818	32891	126	88	54
03.06.2020	35826	1824	32982	120	84	51
04.06.2020	35870	1828	33069	115	80	49

Tabelle 3: Baden-Württemberg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	33623	1547	27997	409	270	170
09.05.2020	33753	1565	28336	393	260	164
10.05.2020	33881	1583	28659	376	249	157
11.05.2020	34006	1600	28967	358	239	150
12.05.2020	34184	1616	29260	342	229	144
13.05.2020	34357	1631	29538	329	220	138
14.05.2020	34526	1646	29803	319	212	133
15.05.2020	34689	1660	30055	309	204	128
16.05.2020	34799	1674	30295	299	197	123
17.05.2020	34906	1687	30525	287	190	118
18.05.2020	35011	1700	30745	275	182	114
19.05.2020	35161	1712	30956	264	175	109
20.05.2020	35306	1724	31157	255	169	105
21.05.2020	35447	1735	31351	248	163	101
22.05.2020	35584	1746	31536	241	158	98
23.05.2020	35676	1756	31715	234	152	95
24.05.2020	35766	1766	31887	226	147	92
25.05.2020	35854	1776	32054	217	142	88
26.05.2020	35980	1785	32215	208	137	85
27.05.2020	36102	1794	32370	202	132	82
28.05.2020	36221	1803	32520	197	128	80
29.05.2020	36336	1812	32665	193	124	77
30.05.2020	36413	1820	32806	187	121	75
31.05.2020	36488	1828	32943	181	117	73
01.06.2020	36562	1836	33076	174	113	70
02.06.2020	36668	1843	33205	168	109	68
03.06.2020	36770	1850	33330	163	106	66
04.06.2020	36869	1858	33452	159	103	64

Tabelle 4: Baden-Württemberg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	33626	1547	27997	409	270	170
09.05.2020	33761	1565	28336	393	260	164
10.05.2020	33896	1583	28659	377	250	157
11.05.2020	34031	1600	28967	359	239	150
12.05.2020	34229	1616	29260	345	230	144
13.05.2020	34426	1632	29539	333	221	139
14.05.2020	34623	1647	29805	325	214	134
15.05.2020	34820	1661	30058	318	207	130
16.05.2020	34955	1675	30301	310	201	125
17.05.2020	35090	1689	30534	300	194	121
18.05.2020	35225	1702	30759	289	188	117
19.05.2020	35422	1715	30976	280	182	113
20.05.2020	35618	1728	31186	275	176	110
21.05.2020	35815	1740	31390	271	172	107
22.05.2020	36012	1752	31587	268	168	105
23.05.2020	36146	1764	31780	264	165	103
24.05.2020	36281	1775	31969	258	161	101
25.05.2020	36415	1787	32155	250	157	98
26.05.2020	36611	1798	32338	244	153	96
27.05.2020	36807	1809	32517	241	150	94
28.05.2020	37003	1819	32694	240	148	93
29.05.2020	37199	1830	32868	239	146	92
30.05.2020	37334	1841	33041	238	144	90
31.05.2020	37468	1852	33212	234	142	89
01.06.2020	37602	1862	33382	228	139	87
02.06.2020	37797	1872	33552	224	137	86
03.06.2020	37993	1882	33719	222	135	85
04.06.2020	38188	1892	33886	222	134	84

Tabelle 5: Baden-Württemberg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	33628	1547	27997	409	270	170
09.05.2020	33769	1565	28336	394	260	164
10.05.2020	33912	1583	28659	377	250	157
11.05.2020	34058	1600	28967	361	240	151
12.05.2020	34277	1616	29260	347	231	145
13.05.2020	34501	1632	29540	338	223	140
14.05.2020	34732	1647	29806	331	216	135
15.05.2020	34970	1662	30062	327	210	132
16.05.2020	35136	1677	30307	322	205	128
17.05.2020	35306	1691	30544	315	199	125
18.05.2020	35479	1705	30775	307	194	121
19.05.2020	35738	1719	31000	301	189	118
20.05.2020	36004	1732	31219	299	186	116
21.05.2020	36278	1746	31434	299	183	115
22.05.2020	36559	1759	31646	302	182	114
23.05.2020	36757	1773	31856	302	180	113
24.05.2020	36958	1787	32066	300	178	112
25.05.2020	37163	1800	32276	296	176	111
26.05.2020	37469	1814	32486	294	175	110
27.05.2020	37785	1827	32697	297	175	110
28.05.2020	38109	1841	32910	302	175	111
29.05.2020	38442	1854	33123	309	176	112
30.05.2020	38676	1869	33340	314	178	113
31.05.2020	38914	1883	33560	314	178	113
01.06.2020	39157	1898	33784	313	179	114
02.06.2020	39520	1912	34012	314	179	114
03.06.2020	39893	1927	34244	319	181	115
04.06.2020	40277	1942	34479	328	184	117

2.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 21 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

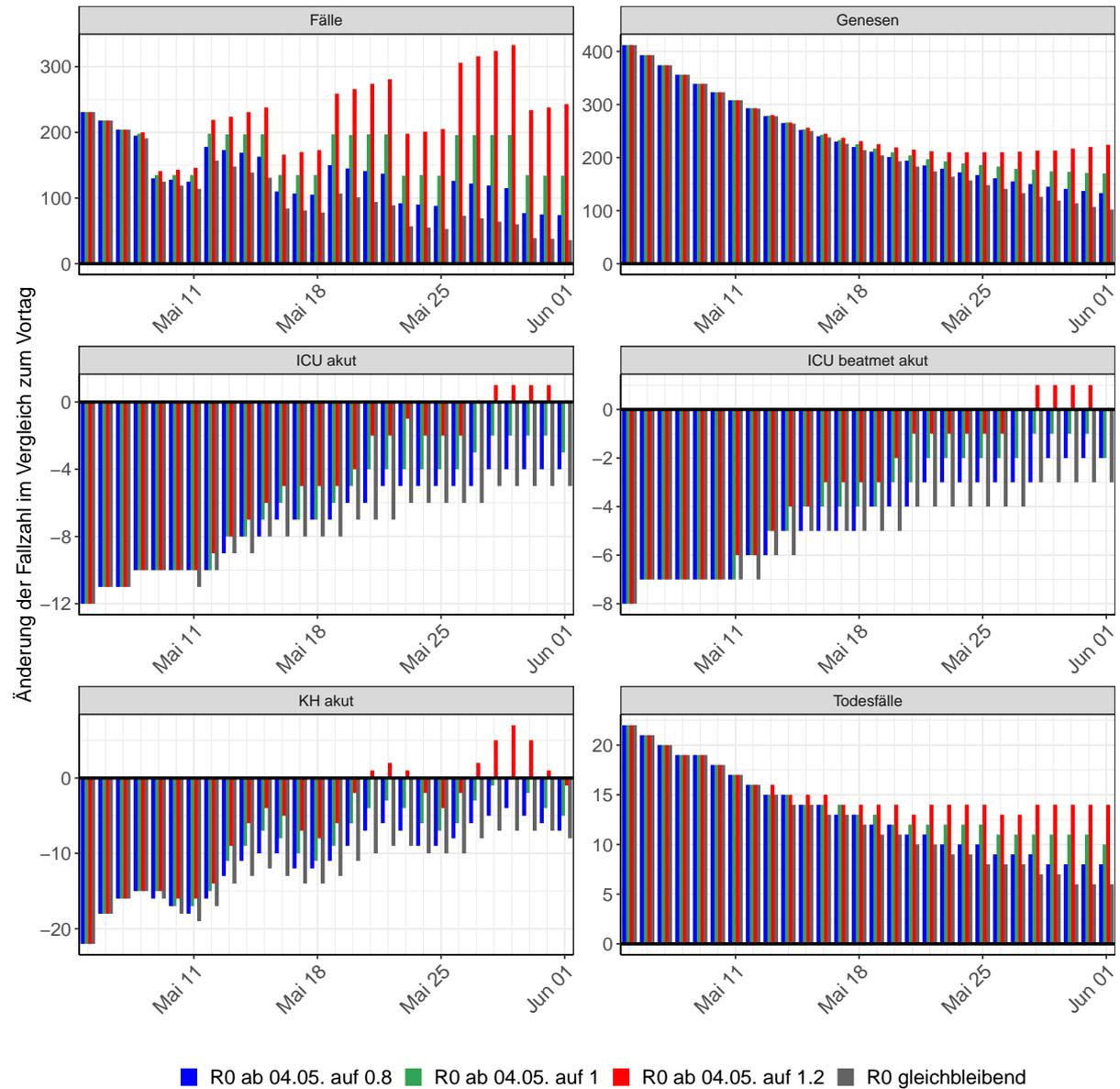


Abbildung 21: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Baden-Württemberg

3 Bayern

3.1 Modellbeschreibung

Abb. 22 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Bayern dar.

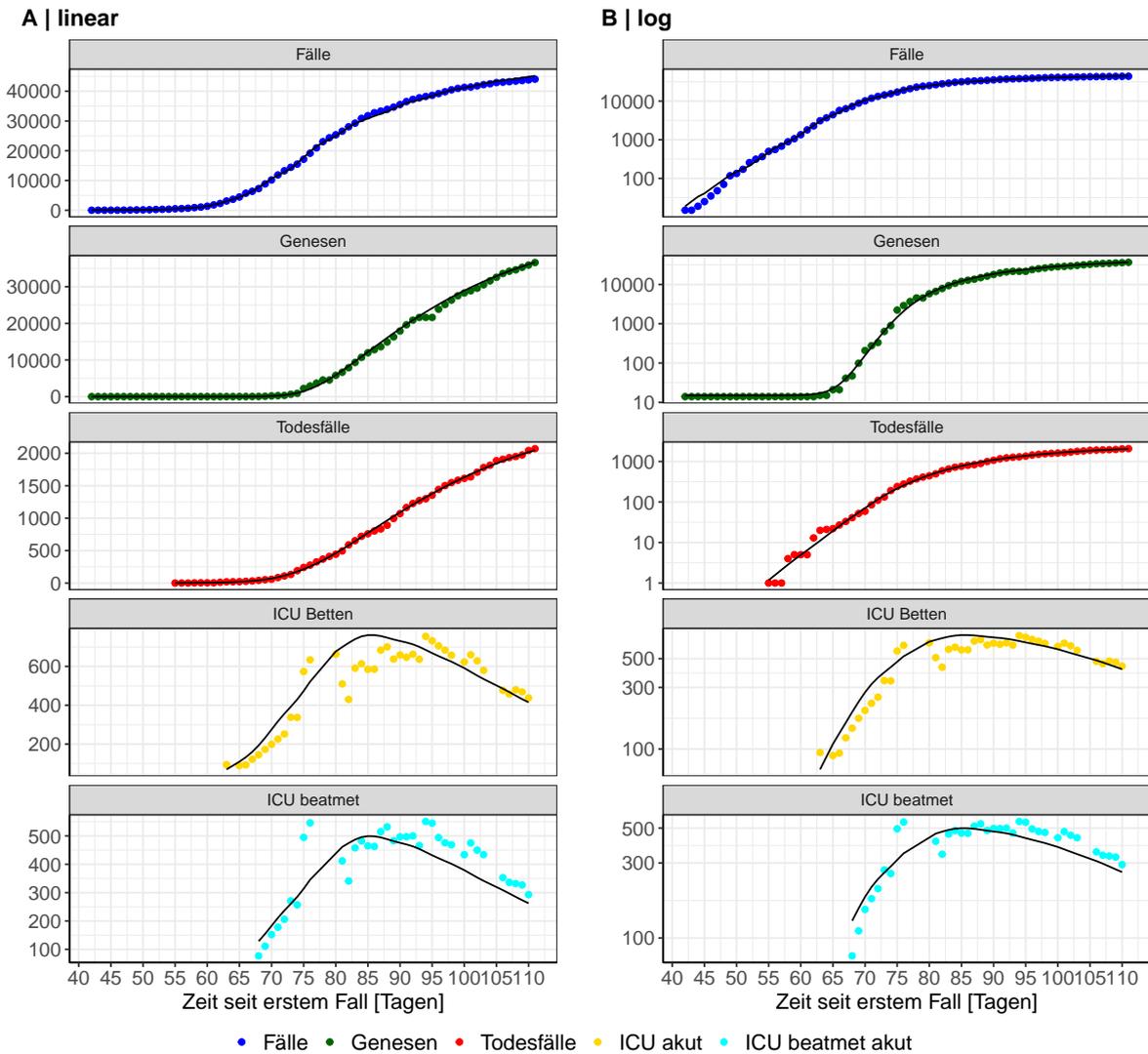


Abbildung 22: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Bayern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 23 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.

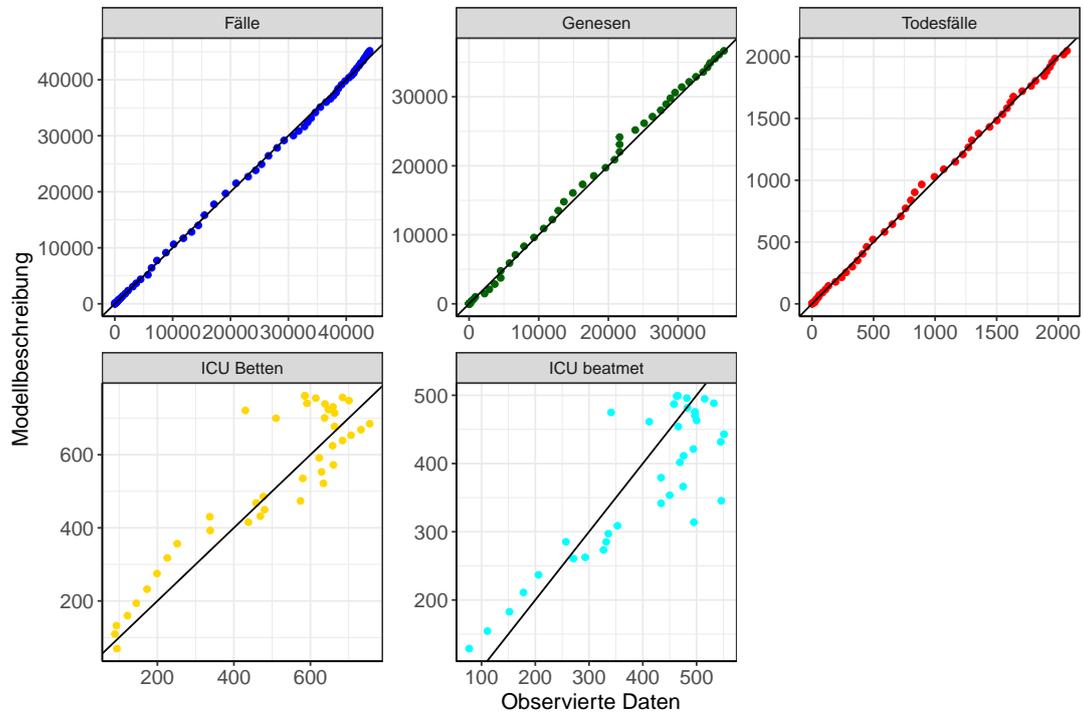


Abbildung 23: Goodness-of-Fit Plots für Bayern. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 24 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Bayern (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

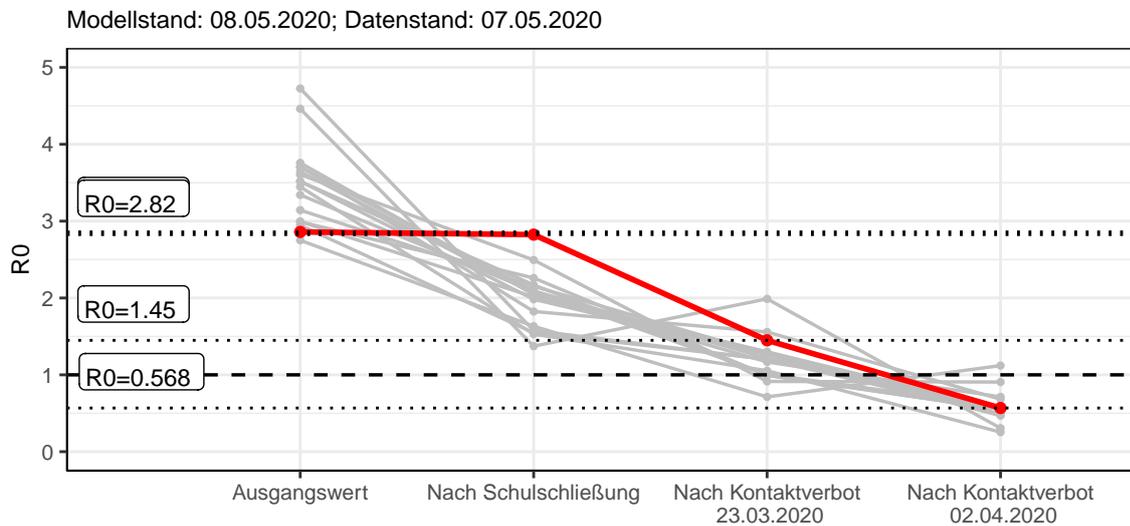


Abbildung 24: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Bayern

Abb. 25 zeigt den R_0 Schätzwert für Bayern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

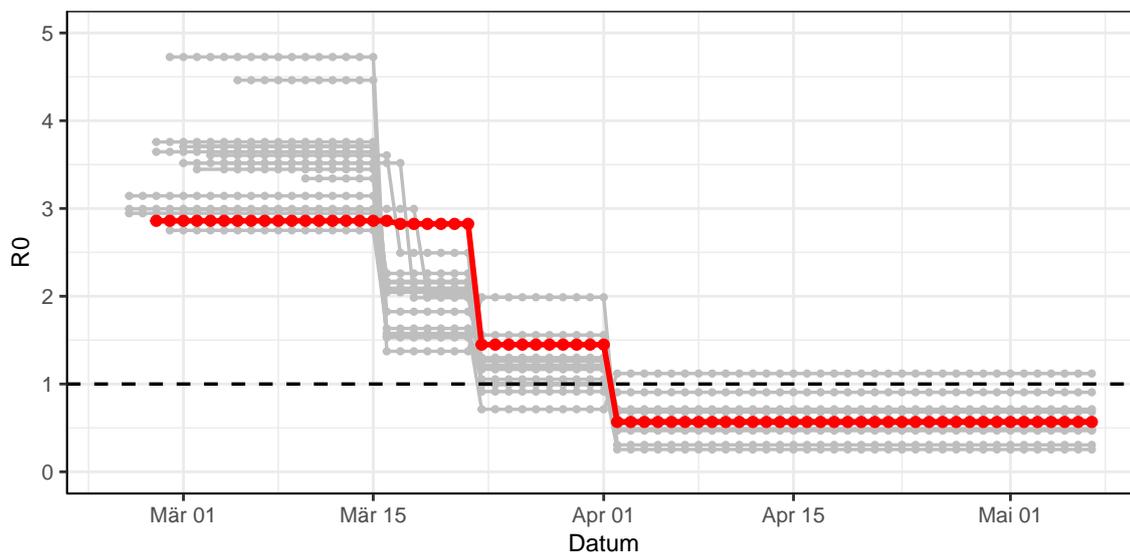


Abbildung 25: R_0 Werte über die Zeit für Bayern

3.2 Modellvorhersage

3.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.57$)

Abb. 26 und 27 stellen auf einer linearen (26) und einer halblogarithmischen (27) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Bayern dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

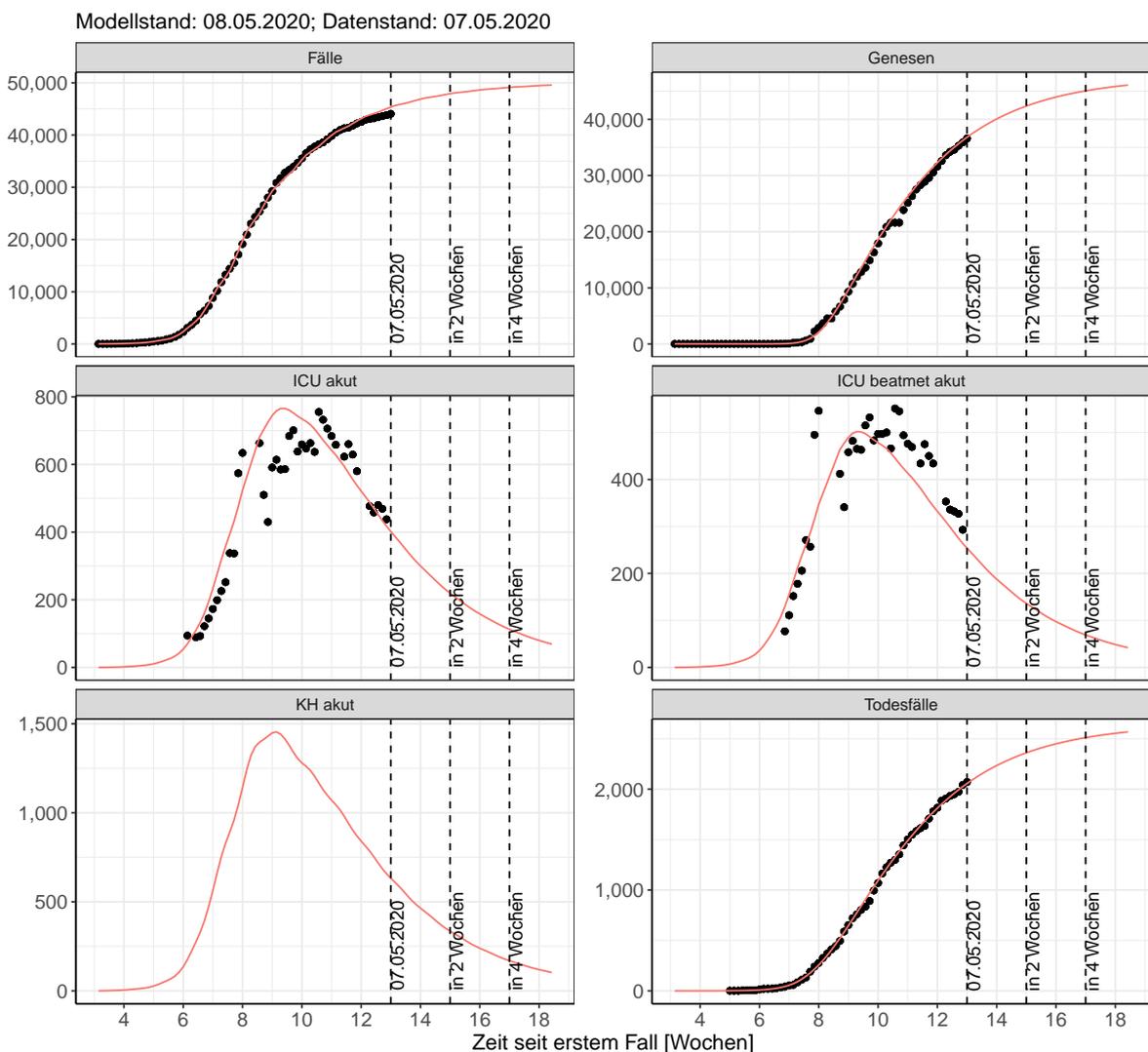


Abbildung 26: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

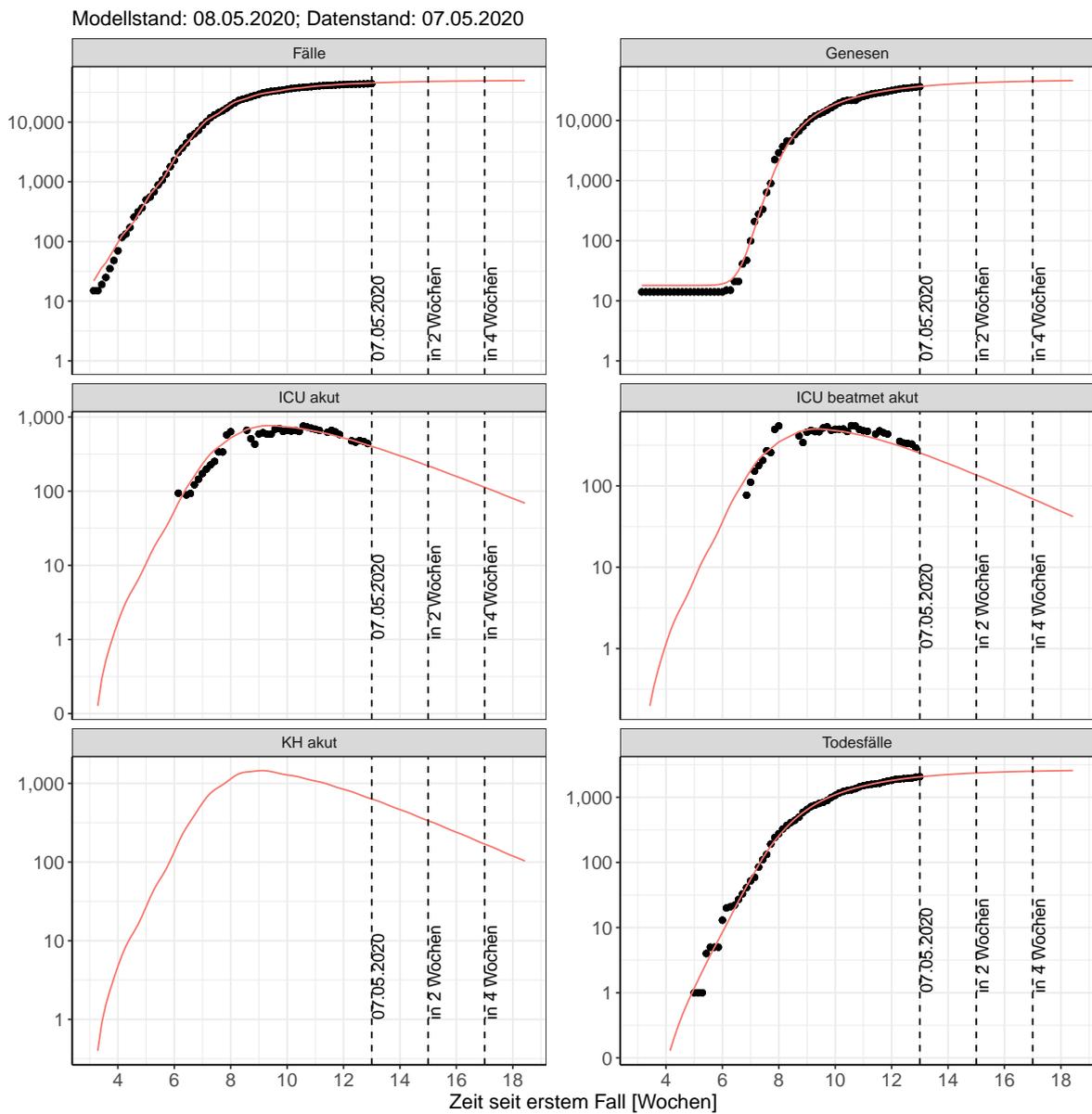


Abbildung 27: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

3.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 28 und 29 stellen auf einer linearen (28) und einer halblogarithmischen (29) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Bayern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

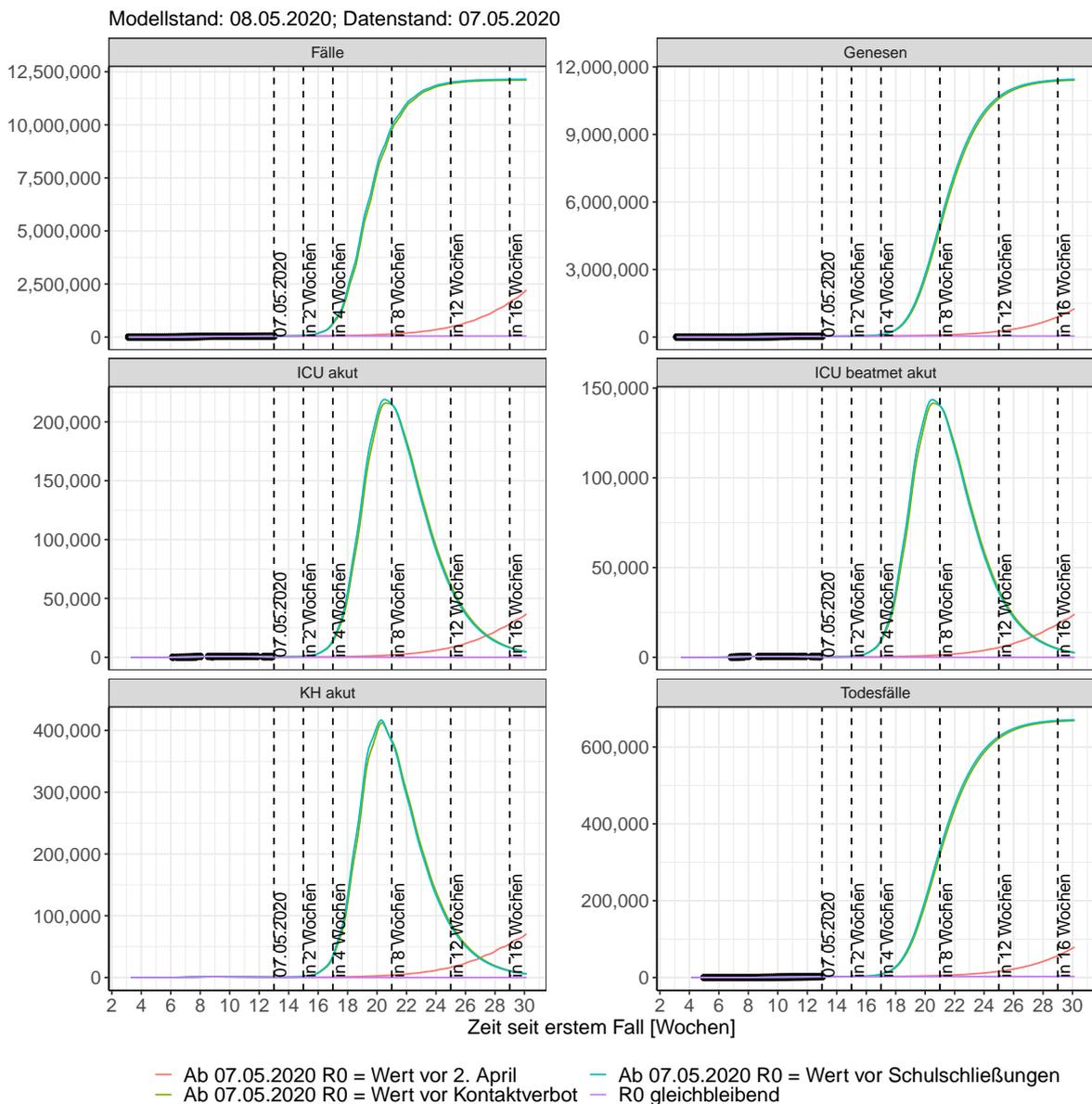


Abbildung 28: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

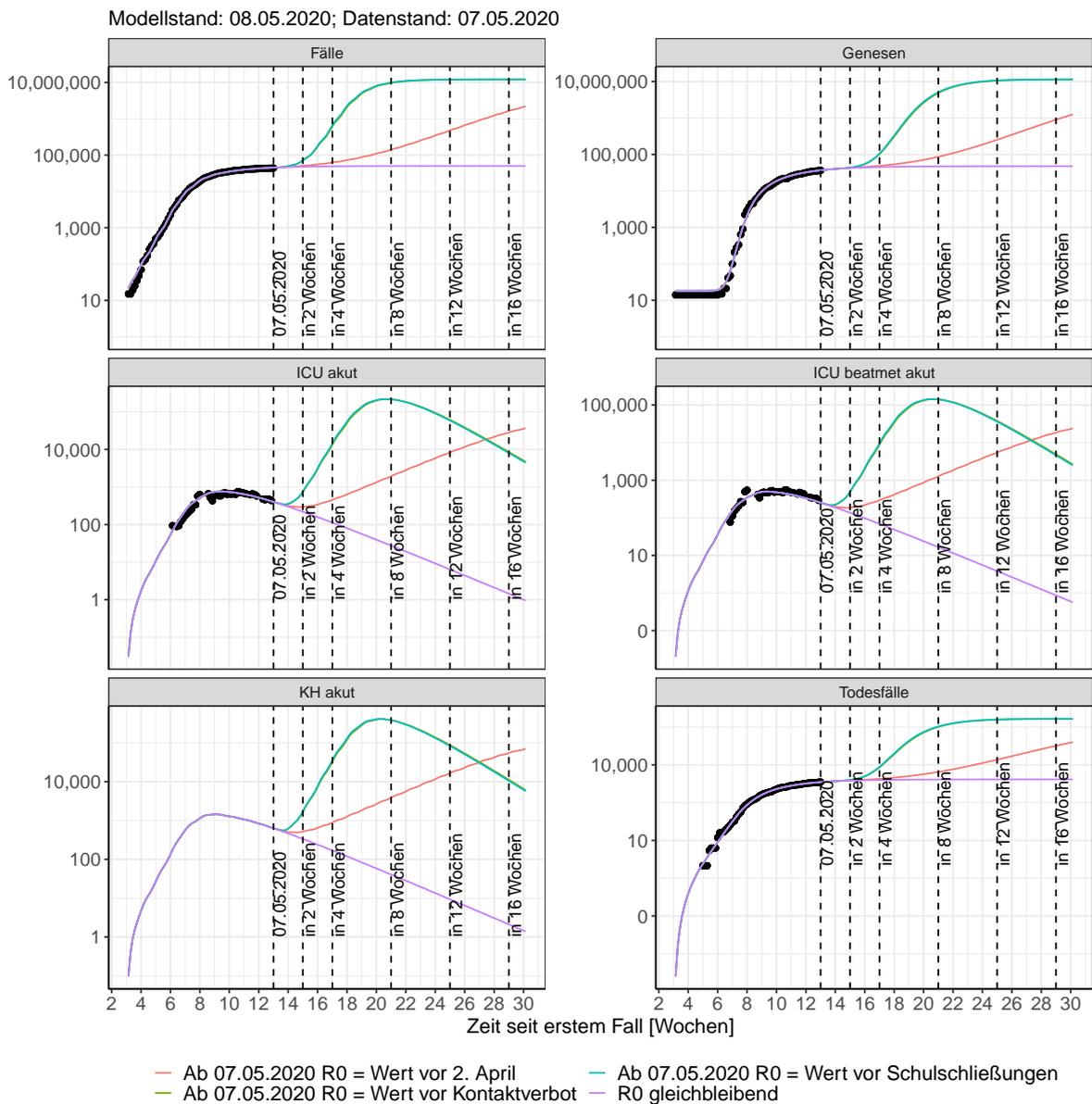


Abbildung 29: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 30 und 31 stellen auf einer linearen (30) und einer halblogarithmischen (31) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Bayern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

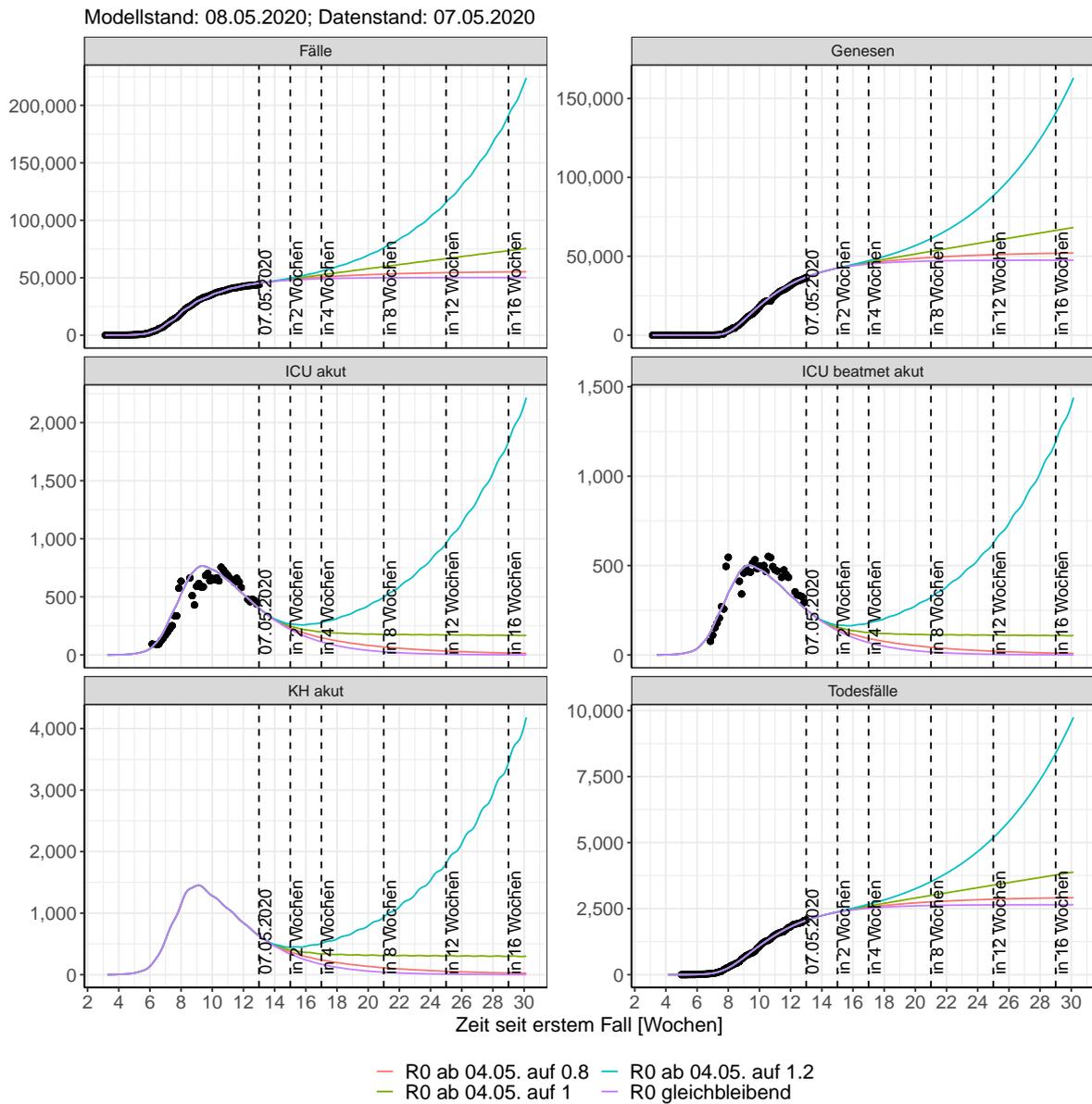


Abbildung 30: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

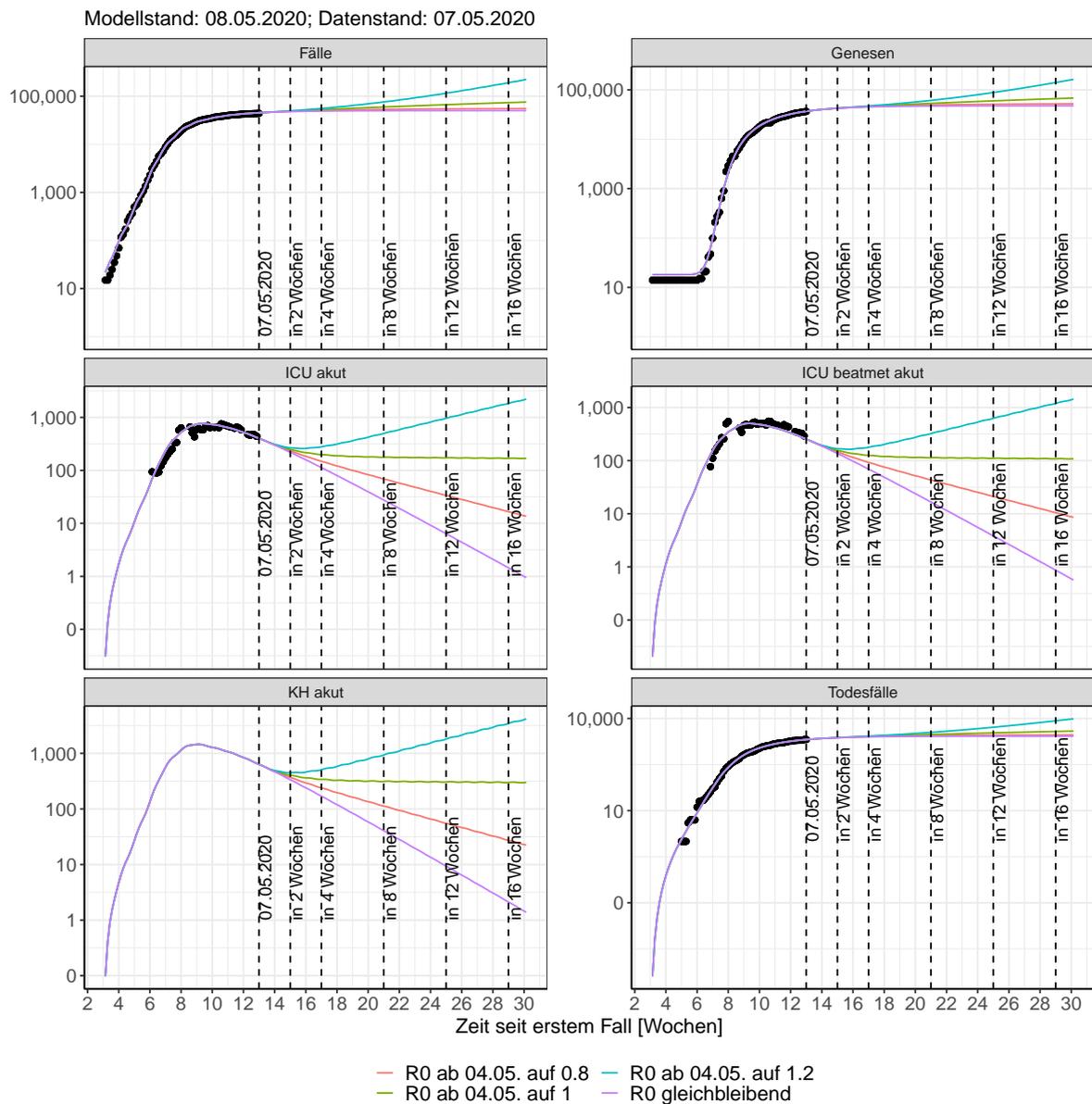


Abbildung 31: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bayern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 6); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 7); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 8); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 9). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 6: Bayern - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	45641	2086	37344	609	387	244
09.05.2020	45830	2113	37853	585	372	234
10.05.2020	46011	2140	38340	559	357	225
11.05.2020	46185	2166	38803	532	341	215
12.05.2020	46427	2190	39245	507	327	205
13.05.2020	46653	2213	39666	484	313	196
14.05.2020	46866	2234	40065	464	300	188
15.05.2020	47066	2255	40445	446	288	180
16.05.2020	47196	2275	40806	427	276	172
17.05.2020	47321	2294	41149	407	264	165
18.05.2020	47441	2312	41476	387	252	157
19.05.2020	47606	2330	41787	367	240	149
20.05.2020	47762	2346	42082	350	229	143
21.05.2020	47908	2361	42362	335	219	136
22.05.2020	48046	2376	42628	321	210	130
23.05.2020	48135	2390	42881	307	201	124
24.05.2020	48221	2403	43120	292	191	119
25.05.2020	48303	2416	43348	277	182	113
26.05.2020	48417	2428	43565	263	174	107
27.05.2020	48524	2439	43770	250	166	102
28.05.2020	48625	2450	43965	239	158	97
29.05.2020	48719	2460	44150	229	151	93
30.05.2020	48781	2470	44325	219	144	89
31.05.2020	48839	2479	44491	208	137	85
01.06.2020	48896	2488	44649	197	131	80
02.06.2020	48974	2496	44799	187	124	76
03.06.2020	49048	2504	44941	178	118	73
04.06.2020	49117	2512	45076	169	113	69

Tabelle 7: Bayern - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	45645	2086	37344	609	387	244
09.05.2020	45843	2113	37853	586	372	235
10.05.2020	46037	2140	38340	560	357	225
11.05.2020	46228	2166	38804	534	342	215
12.05.2020	46499	2190	39246	510	328	206
13.05.2020	46762	2213	39667	490	315	197
14.05.2020	47018	2235	40068	473	303	190
15.05.2020	47266	2256	40450	458	292	183
16.05.2020	47432	2277	40815	443	282	176
17.05.2020	47595	2296	41164	426	271	169
18.05.2020	47755	2315	41498	408	260	163
19.05.2020	47982	2333	41819	392	250	156
20.05.2020	48203	2350	42126	379	241	151
21.05.2020	48418	2367	42420	368	233	145
22.05.2020	48626	2383	42703	358	226	141
23.05.2020	48766	2399	42975	348	219	136
24.05.2020	48902	2414	43238	336	211	132
25.05.2020	49036	2428	43492	323	203	127
26.05.2020	49227	2442	43737	311	196	122
27.05.2020	49412	2456	43974	302	190	118
28.05.2020	49592	2469	44203	294	184	115
29.05.2020	49767	2482	44425	287	179	112
30.05.2020	49884	2494	44639	279	174	108
31.05.2020	49999	2506	44848	271	168	105
01.06.2020	50111	2518	45051	261	163	101
02.06.2020	50271	2529	45247	252	157	98
03.06.2020	50426	2540	45439	244	153	95
04.06.2020	50577	2550	45624	239	148	93

Tabelle 8: Bayern - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	45650	2086	37344	609	387	244
09.05.2020	45855	2113	37853	586	372	235
10.05.2020	46061	2140	38340	561	358	225
11.05.2020	46266	2166	38804	536	343	215
12.05.2020	46566	2190	39246	514	329	207
13.05.2020	46866	2213	39668	496	317	199
14.05.2020	47166	2236	40070	481	306	192
15.05.2020	47465	2257	40455	470	297	186
16.05.2020	47670	2278	40823	459	288	180
17.05.2020	47875	2298	41178	445	278	174
18.05.2020	48080	2318	41519	431	269	169
19.05.2020	48379	2337	41849	418	261	163
20.05.2020	48678	2355	42168	409	254	159
21.05.2020	48976	2373	42477	403	248	155
22.05.2020	49275	2391	42778	399	243	152
23.05.2020	49479	2408	43071	394	238	149
24.05.2020	49683	2425	43359	386	233	146
25.05.2020	49887	2442	43641	377	228	143
26.05.2020	50185	2458	43919	369	223	140
27.05.2020	50483	2474	44191	364	219	137
28.05.2020	50781	2490	44460	362	216	136
29.05.2020	51078	2506	44725	361	214	134
30.05.2020	51282	2521	44987	359	211	133
31.05.2020	51485	2537	45247	355	208	131
01.06.2020	51689	2552	45506	348	205	129
02.06.2020	51986	2567	45763	343	202	127
03.06.2020	52282	2582	46018	340	200	126
04.06.2020	52579	2597	46270	340	198	125

Tabelle 9: Bayern - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	45654	2086	37344	609	387	244
09.05.2020	45868	2113	37853	586	372	235
10.05.2020	46085	2140	38340	562	358	225
11.05.2020	46307	2166	38804	538	343	216
12.05.2020	46639	2190	39247	517	330	207
13.05.2020	46981	2214	39669	502	319	200
14.05.2020	47332	2236	40073	491	309	194
15.05.2020	47692	2258	40460	484	302	189
16.05.2020	47945	2279	40832	477	294	185
17.05.2020	48203	2300	41192	468	287	180
18.05.2020	48466	2321	41542	457	280	176
19.05.2020	48859	2341	41883	449	273	172
20.05.2020	49263	2361	42216	446	269	169
21.05.2020	49679	2380	42543	447	266	167
22.05.2020	50106	2400	42864	451	265	167
23.05.2020	50406	2419	43183	454	264	166
24.05.2020	50711	2439	43501	453	262	165
25.05.2020	51022	2458	43819	450	260	164
26.05.2020	51488	2478	44138	448	258	163
27.05.2020	51966	2497	44457	452	258	164
28.05.2020	52458	2517	44778	460	260	165
29.05.2020	52964	2537	45102	470	263	167
30.05.2020	53318	2557	45430	479	266	169
31.05.2020	53680	2578	45763	483	268	171
01.06.2020	54048	2599	46101	484	269	172
02.06.2020	54599	2620	46446	487	270	173
03.06.2020	55165	2641	46796	495	273	175
04.06.2020	55747	2663	47151	507	278	178

3.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 32 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

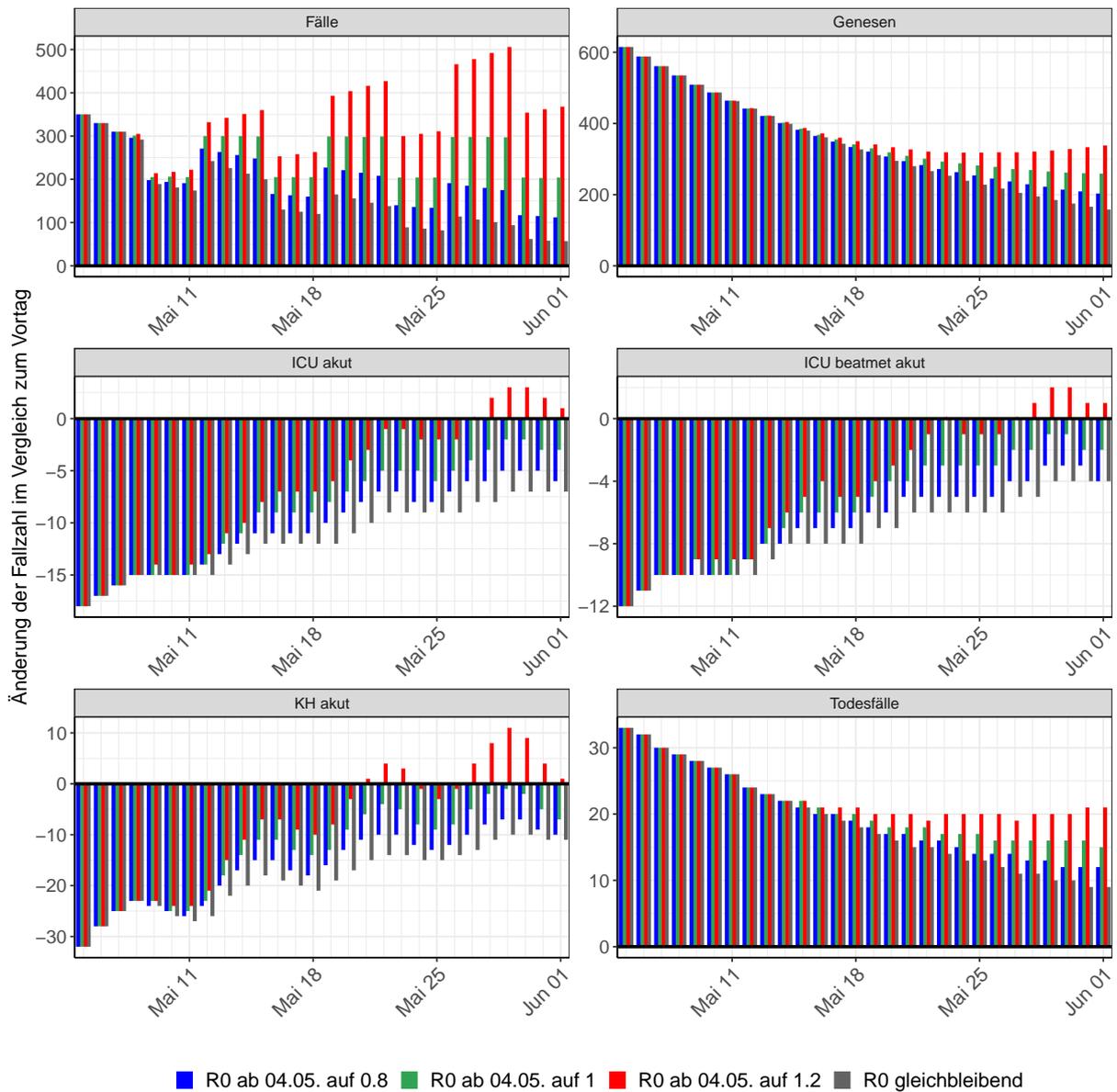


Abbildung 32: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Bayern

4 Berlin

4.1 Modellbeschreibung

Abb. 33 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Berlin dar.

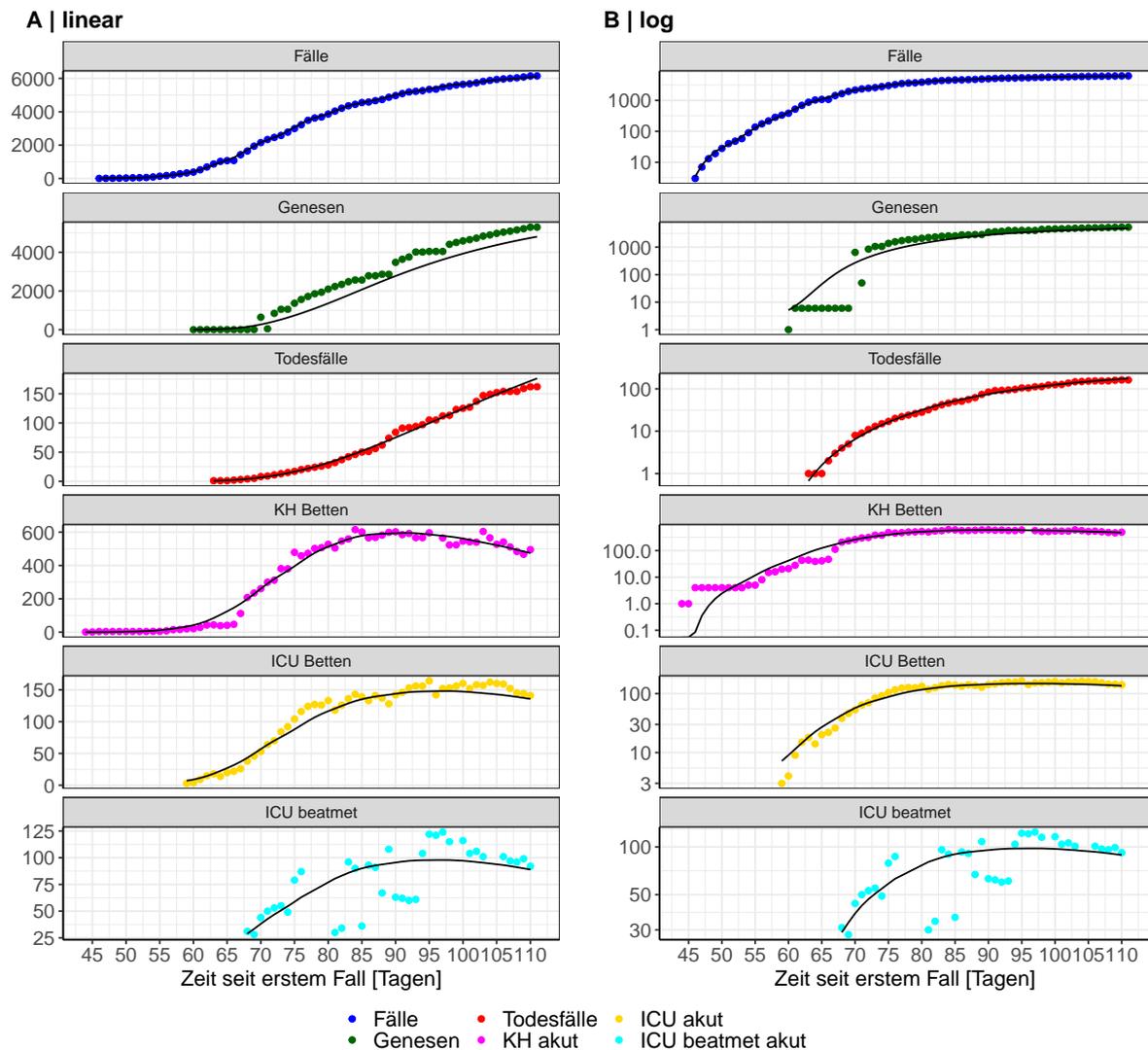


Abbildung 33: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Berlin. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 34 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.

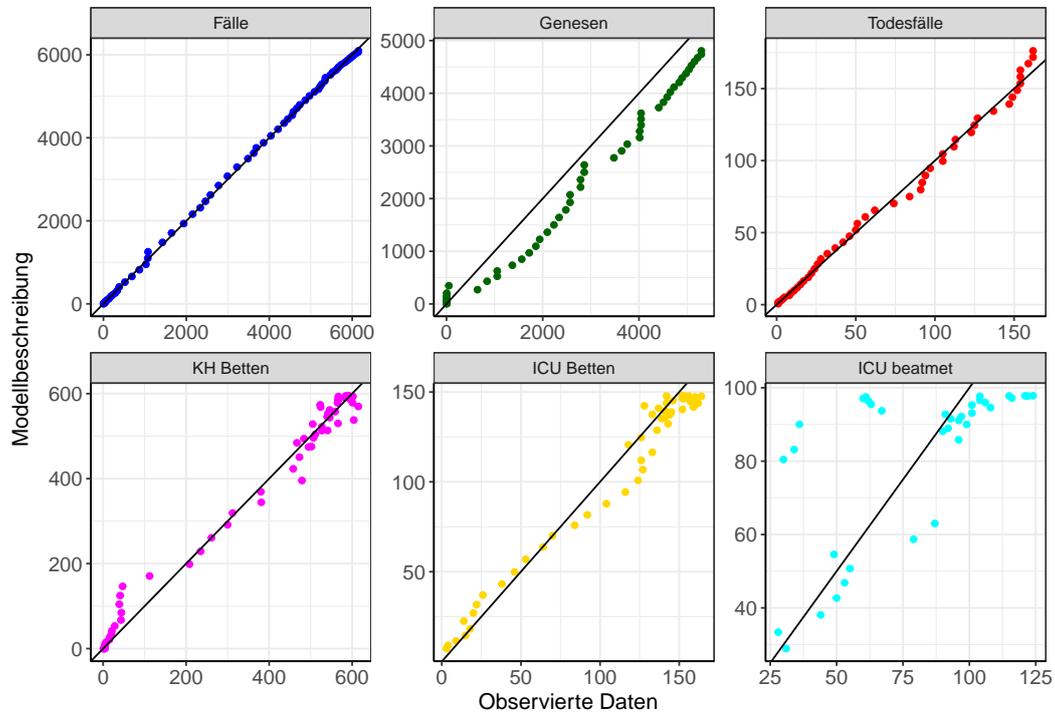


Abbildung 34: Goodness-of-Fit Plots für Berlin. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 35 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Berlin (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

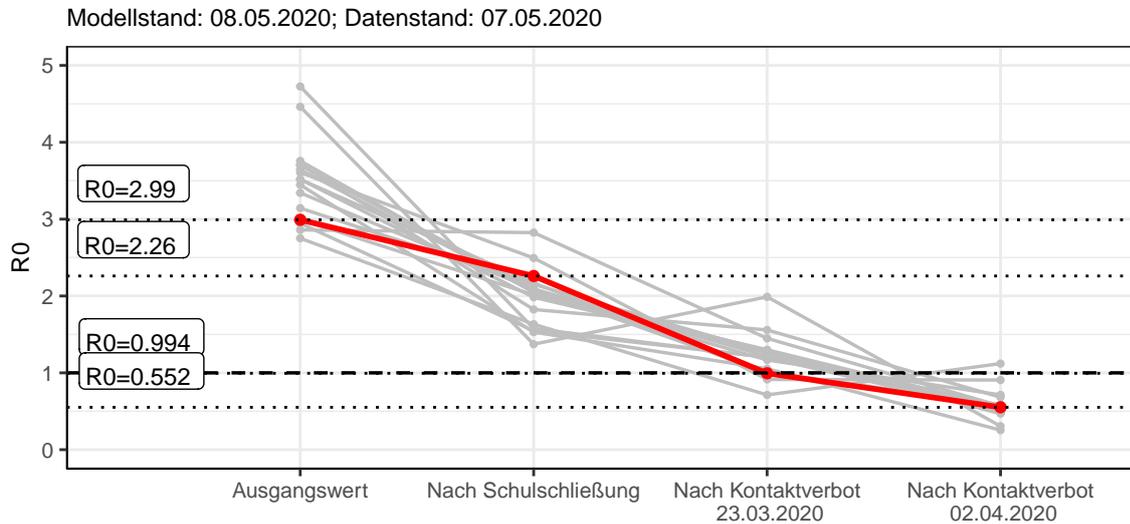


Abbildung 35: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Berlin

Abb. 36 zeigt den R_0 Schätzwert für Berlin (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

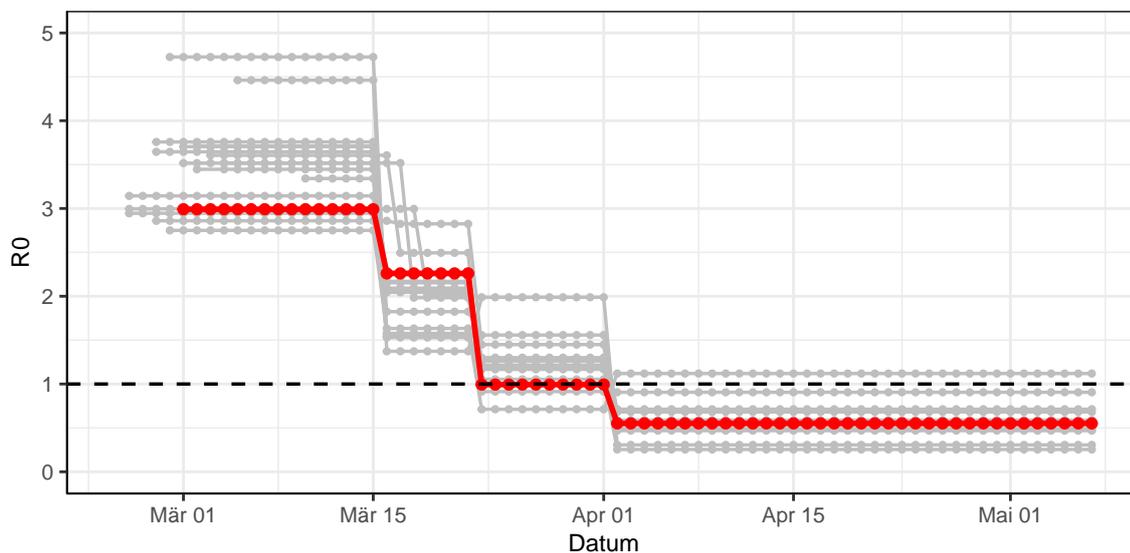


Abbildung 36: R_0 Werte über die Zeit für Berlin

4.2 Modellvorhersage

4.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.55$)

Abb. 37 und 38 stellen auf einer linearen (37) und einer halblogarithmischen (38) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Berlin dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

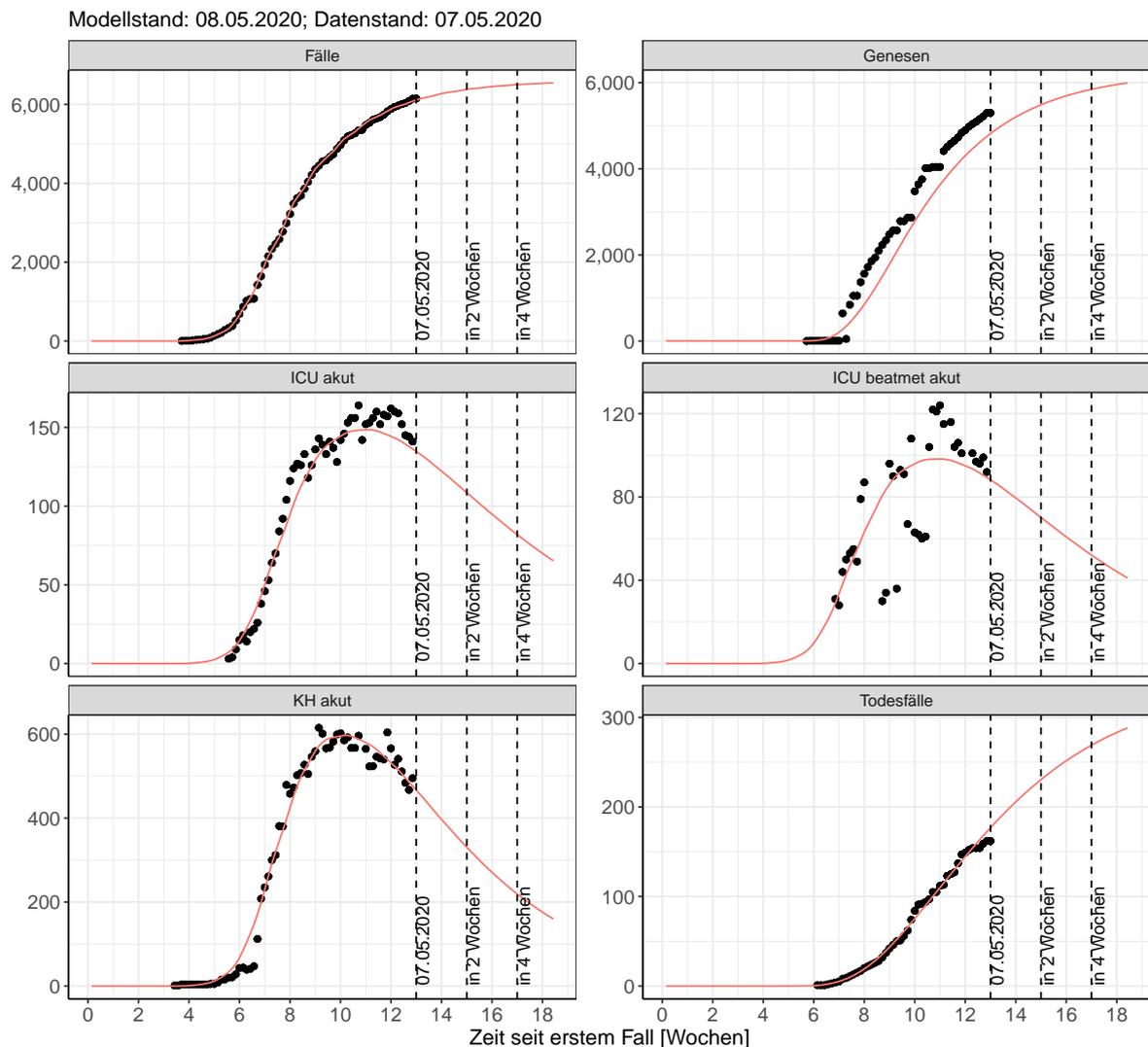


Abbildung 37: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

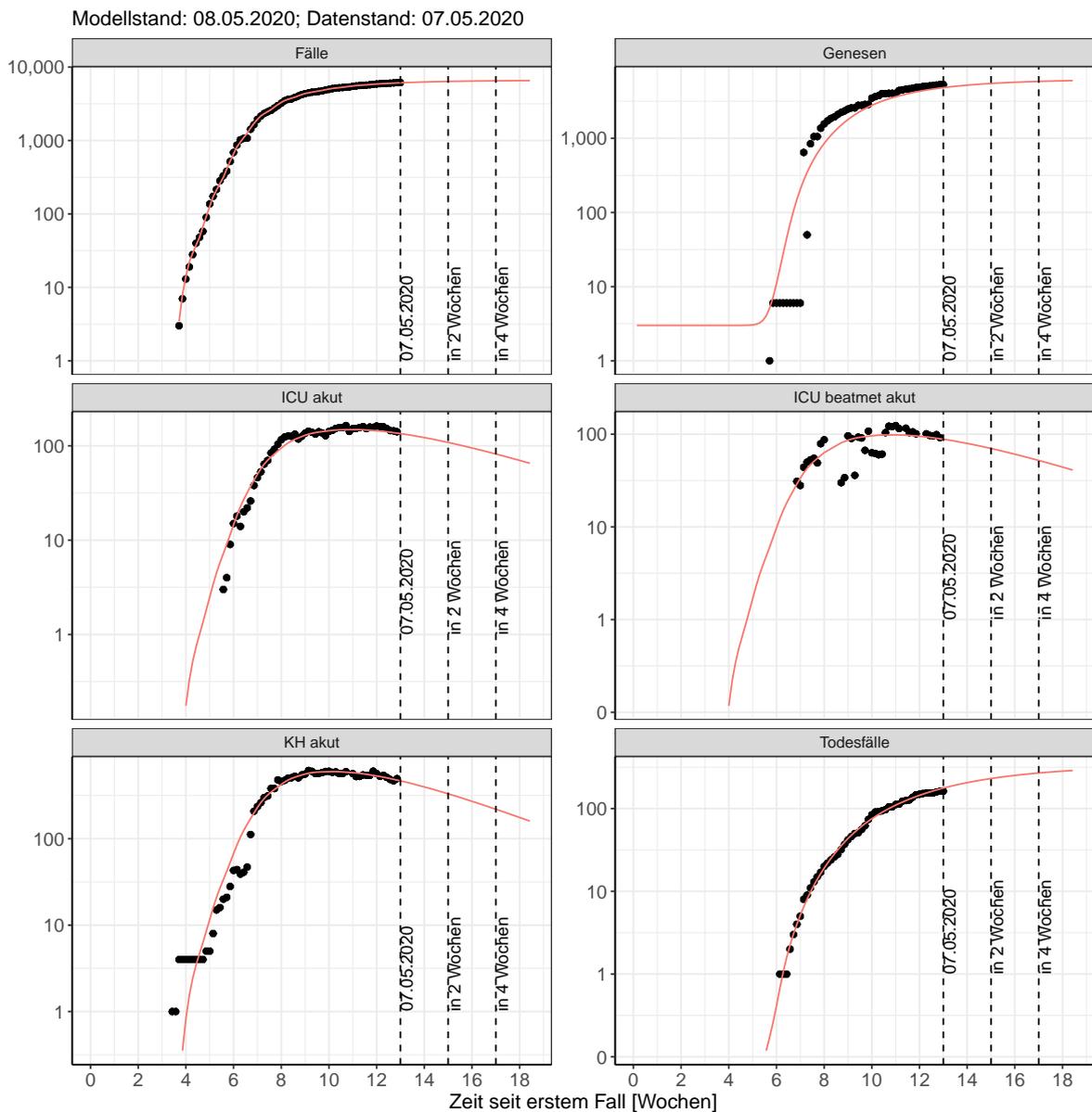


Abbildung 38: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

4.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 39 und 40 stellen auf einer linearen (39) und einer halblogarithmischen (40) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Berlin dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

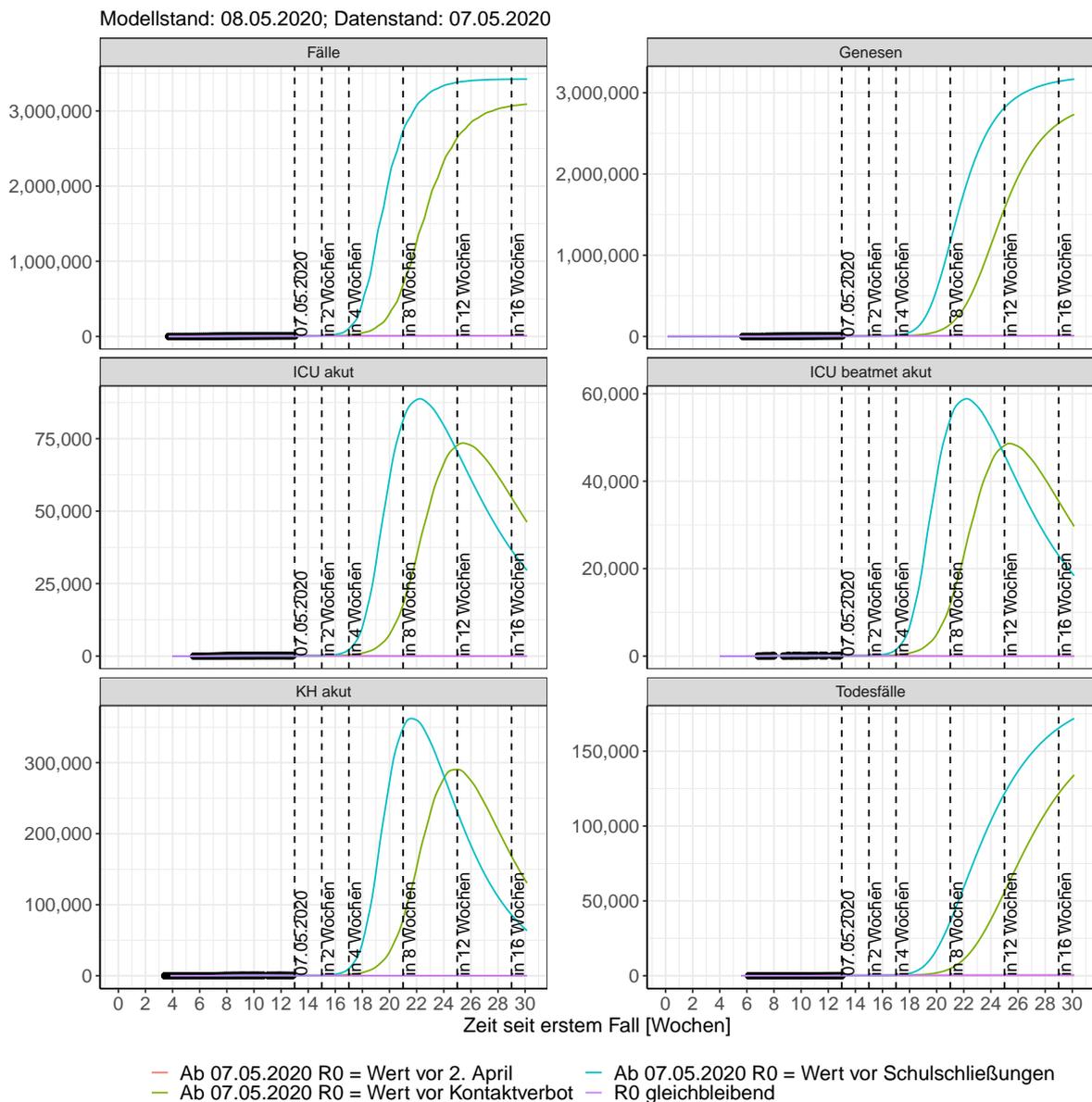


Abbildung 39: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

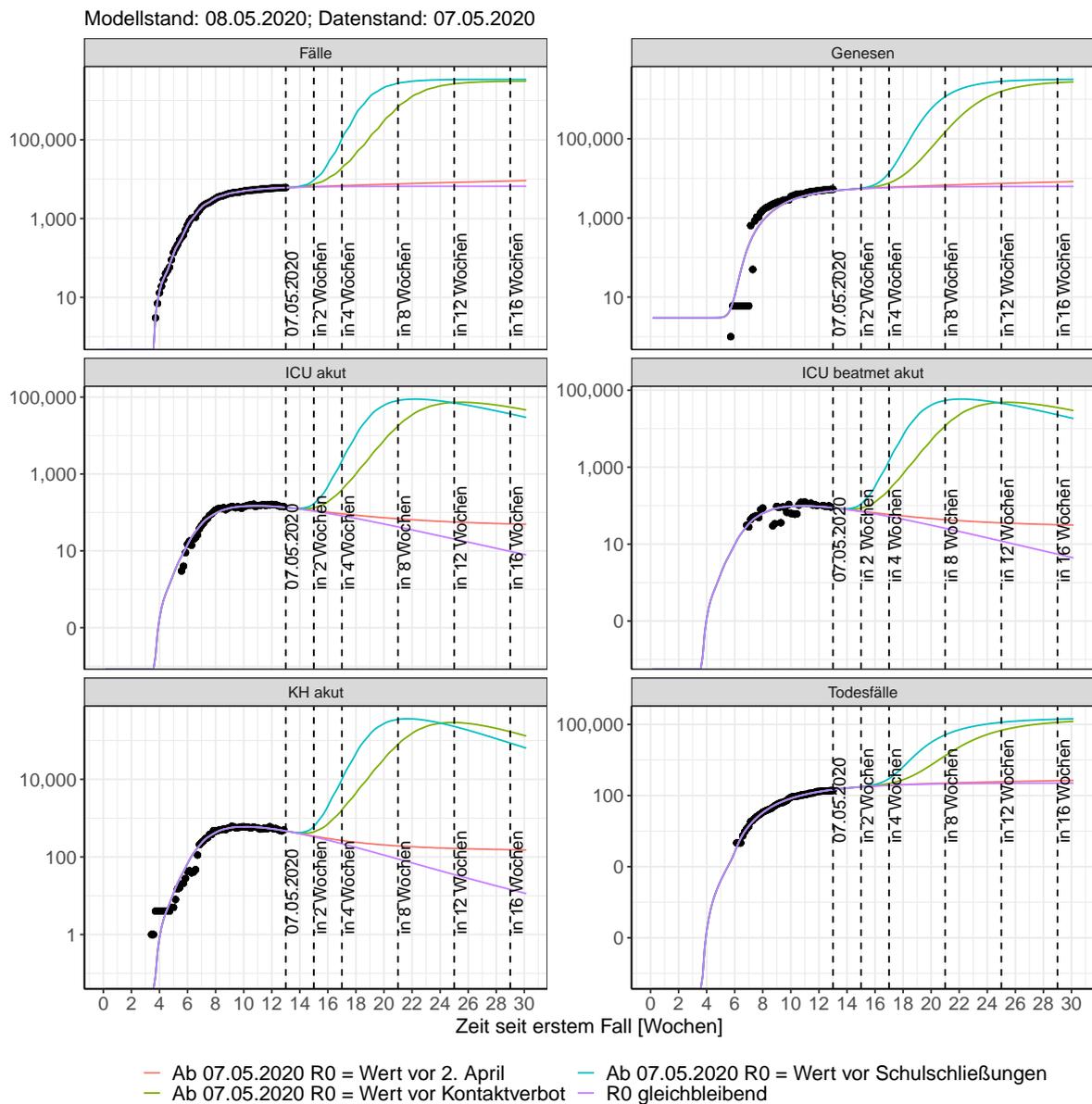


Abbildung 40: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 41 und 42 stellen auf einer linearen (41) und einer halblogarithmischen (42) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Berlin dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

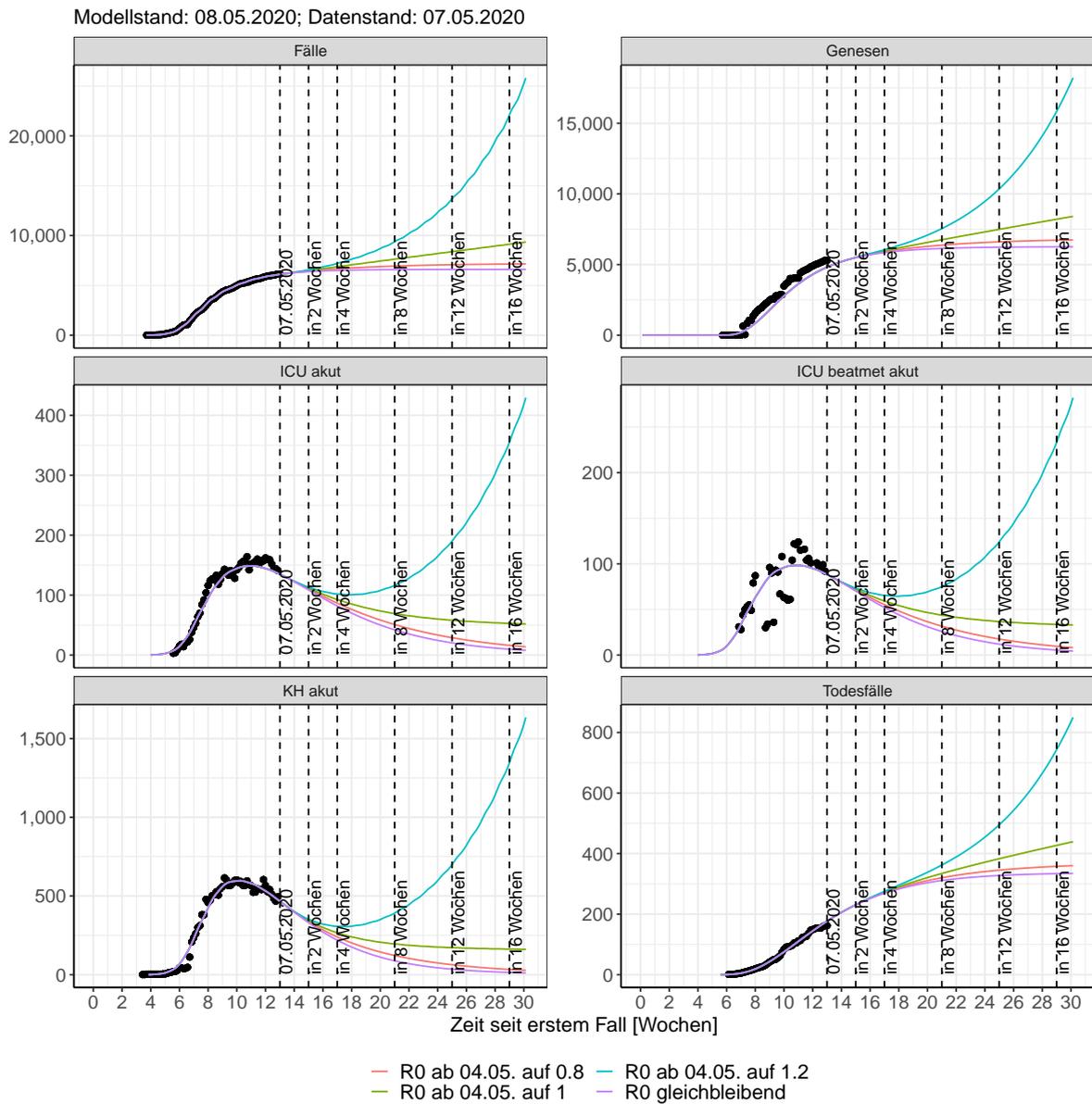


Abbildung 41: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

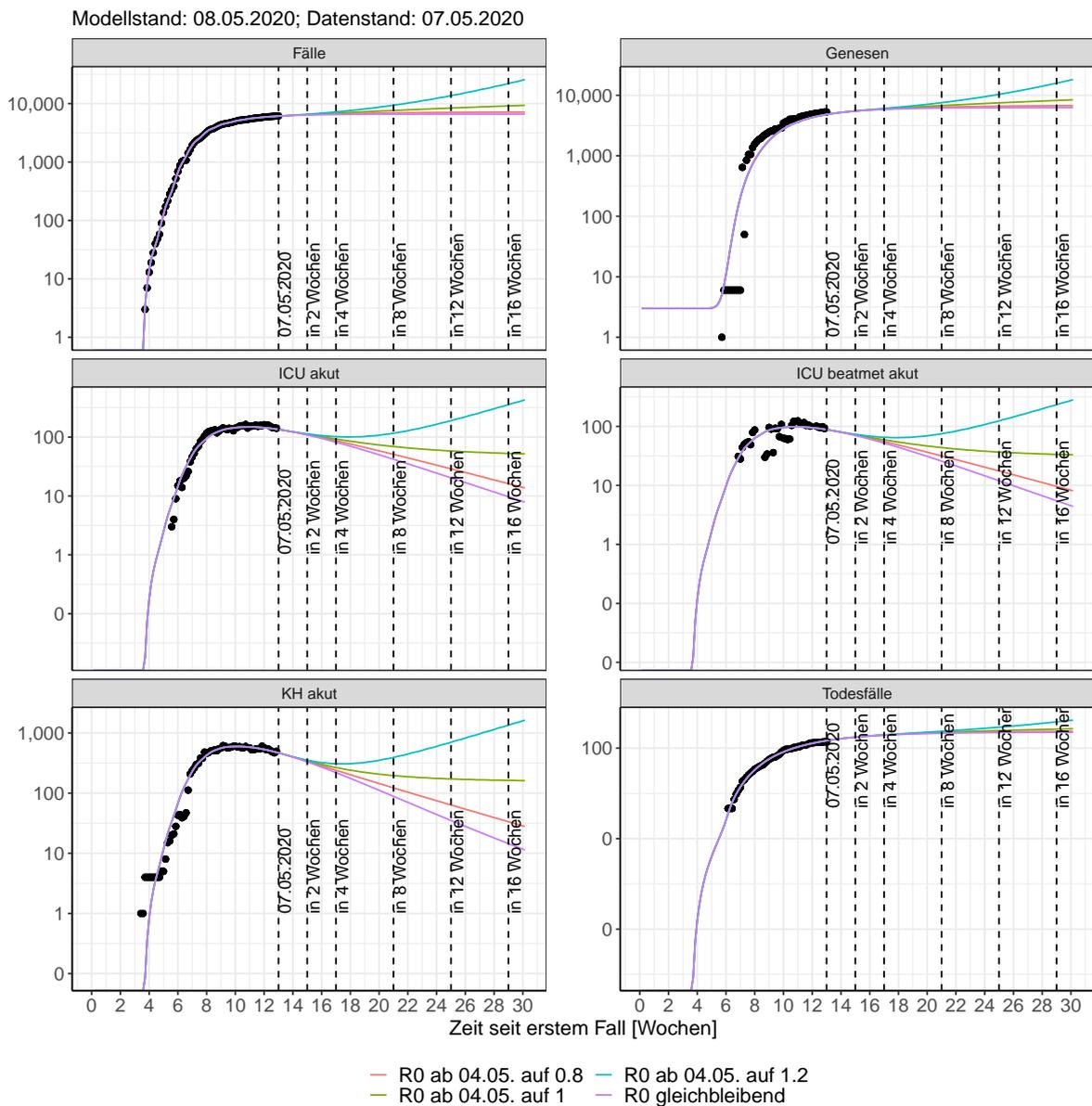


Abbildung 42: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Berlin unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 10); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 11); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 12); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 13). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 10: Berlin - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6143	181	4880	457	133	87
09.05.2020	6163	185	4940	447	132	86
10.05.2020	6182	190	4997	437	130	85
11.05.2020	6200	194	5052	427	128	83
12.05.2020	6225	198	5104	417	126	82
13.05.2020	6249	202	5154	407	124	81
14.05.2020	6271	206	5202	397	122	80
15.05.2020	6292	209	5248	387	120	78
16.05.2020	6305	213	5292	378	118	77
17.05.2020	6318	217	5334	368	117	76
18.05.2020	6330	220	5375	358	114	74
19.05.2020	6347	224	5413	349	112	73
20.05.2020	6363	227	5450	340	111	71
21.05.2020	6378	231	5485	330	109	70
22.05.2020	6392	234	5519	322	107	69
23.05.2020	6402	237	5551	313	105	68
24.05.2020	6410	240	5582	304	103	66
25.05.2020	6419	243	5612	295	101	65
26.05.2020	6430	246	5640	287	99	63
27.05.2020	6441	249	5667	279	97	62
28.05.2020	6451	252	5693	271	95	61
29.05.2020	6461	254	5718	263	93	60
30.05.2020	6467	257	5741	255	91	58
31.05.2020	6473	259	5764	248	89	57
01.06.2020	6478	262	5785	240	87	56
02.06.2020	6486	264	5806	233	85	55
03.06.2020	6494	267	5826	226	84	53
04.06.2020	6501	269	5845	219	82	52

Tabelle 11: Berlin - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6143	181	4880	457	133	87
09.05.2020	6164	185	4940	447	132	86
10.05.2020	6184	190	4997	437	130	85
11.05.2020	6205	194	5052	427	128	83
12.05.2020	6233	198	5104	417	126	82
13.05.2020	6261	202	5154	408	124	81
14.05.2020	6288	206	5203	398	123	80
15.05.2020	6314	209	5249	389	121	79
16.05.2020	6332	213	5293	381	119	77
17.05.2020	6349	217	5336	372	117	76
18.05.2020	6366	220	5377	362	115	75
19.05.2020	6390	224	5416	354	114	74
20.05.2020	6413	227	5455	345	112	72
21.05.2020	6435	231	5491	337	110	71
22.05.2020	6457	234	5527	329	108	70
23.05.2020	6472	237	5561	322	107	69
24.05.2020	6487	240	5594	314	105	68
25.05.2020	6501	243	5627	306	103	66
26.05.2020	6521	246	5658	298	101	65
27.05.2020	6540	249	5688	291	100	64
28.05.2020	6559	252	5717	284	98	63
29.05.2020	6578	255	5746	278	96	62
30.05.2020	6590	258	5773	271	95	61
31.05.2020	6602	261	5800	265	93	60
01.06.2020	6614	263	5826	258	91	58
02.06.2020	6631	266	5852	252	90	57
03.06.2020	6648	268	5877	246	88	56
04.06.2020	6664	271	5901	240	87	55

Tabelle 12: Berlin - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6144	181	4880	457	133	87
09.05.2020	6165	185	4940	447	132	86
10.05.2020	6187	190	4997	437	130	85
11.05.2020	6209	194	5052	427	128	84
12.05.2020	6240	198	5104	418	126	82
13.05.2020	6272	202	5154	408	124	81
14.05.2020	6303	206	5203	400	123	80
15.05.2020	6335	209	5249	391	121	79
16.05.2020	6357	213	5294	383	120	78
17.05.2020	6378	217	5337	375	118	77
18.05.2020	6400	221	5379	366	116	75
19.05.2020	6431	224	5420	358	115	74
20.05.2020	6463	228	5459	351	113	73
21.05.2020	6494	231	5497	344	111	72
22.05.2020	6526	234	5534	337	110	71
23.05.2020	6548	238	5570	331	109	70
24.05.2020	6569	241	5606	324	107	69
25.05.2020	6591	244	5641	317	106	68
26.05.2020	6622	247	5675	311	104	67
27.05.2020	6654	250	5709	305	103	66
28.05.2020	6685	253	5742	300	101	65
29.05.2020	6717	256	5775	295	100	64
30.05.2020	6738	259	5807	290	99	63
31.05.2020	6760	262	5839	285	98	63
01.06.2020	6781	264	5870	280	96	62
02.06.2020	6813	267	5902	275	95	61
03.06.2020	6844	270	5932	270	94	60
04.06.2020	6876	273	5963	266	93	59

Tabelle 13: Berlin - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6144	181	4880	457	133	87
09.05.2020	6167	185	4940	447	132	86
10.05.2020	6190	190	4997	438	130	85
11.05.2020	6213	194	5052	428	128	84
12.05.2020	6248	198	5104	418	126	82
13.05.2020	6284	202	5155	409	125	81
14.05.2020	6321	206	5203	401	123	80
15.05.2020	6359	210	5250	393	122	79
16.05.2020	6386	213	5295	386	120	78
17.05.2020	6413	217	5339	378	119	77
18.05.2020	6441	221	5381	371	117	76
19.05.2020	6482	224	5423	364	116	75
20.05.2020	6525	228	5464	358	114	74
21.05.2020	6569	231	5503	352	113	73
22.05.2020	6614	234	5543	347	112	73
23.05.2020	6646	238	5581	342	111	72
24.05.2020	6678	241	5620	337	110	71
25.05.2020	6711	244	5658	332	109	70
26.05.2020	6760	248	5697	328	108	69
27.05.2020	6811	251	5735	324	107	69
28.05.2020	6863	254	5773	321	106	68
29.05.2020	6916	257	5811	319	105	68
30.05.2020	6954	260	5850	317	105	67
31.05.2020	6992	263	5889	314	104	67
01.06.2020	7031	266	5928	311	103	66
02.06.2020	7090	269	5968	309	103	66
03.06.2020	7150	272	6008	308	102	66
04.06.2020	7212	275	6048	307	102	65

4.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 43 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

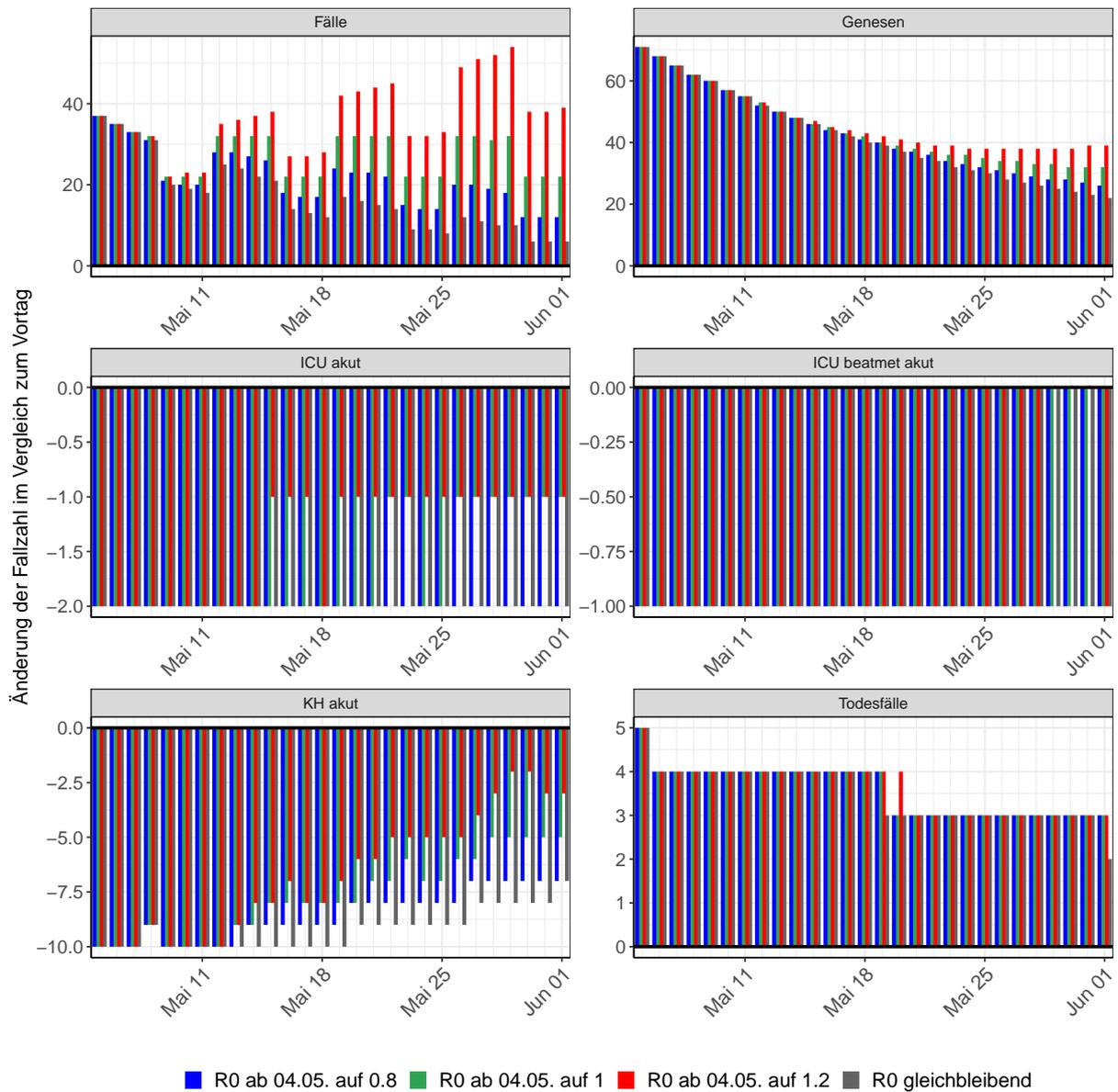


Abbildung 43: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Berlin

5 Brandenburg

5.1 Modellbeschreibung

Abb. 44 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Brandenburg dar.

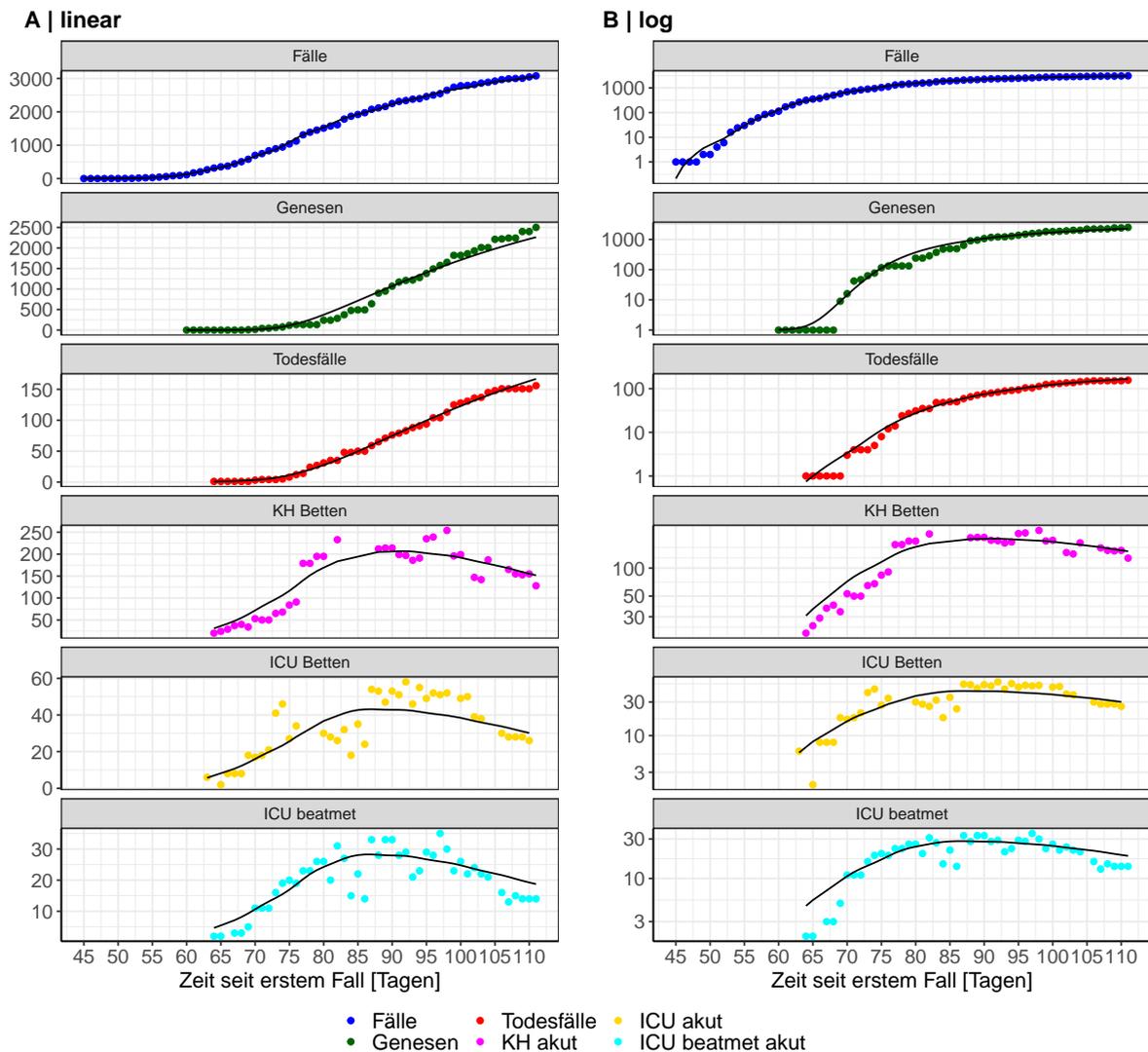


Abbildung 44: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Brandenburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 45 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.

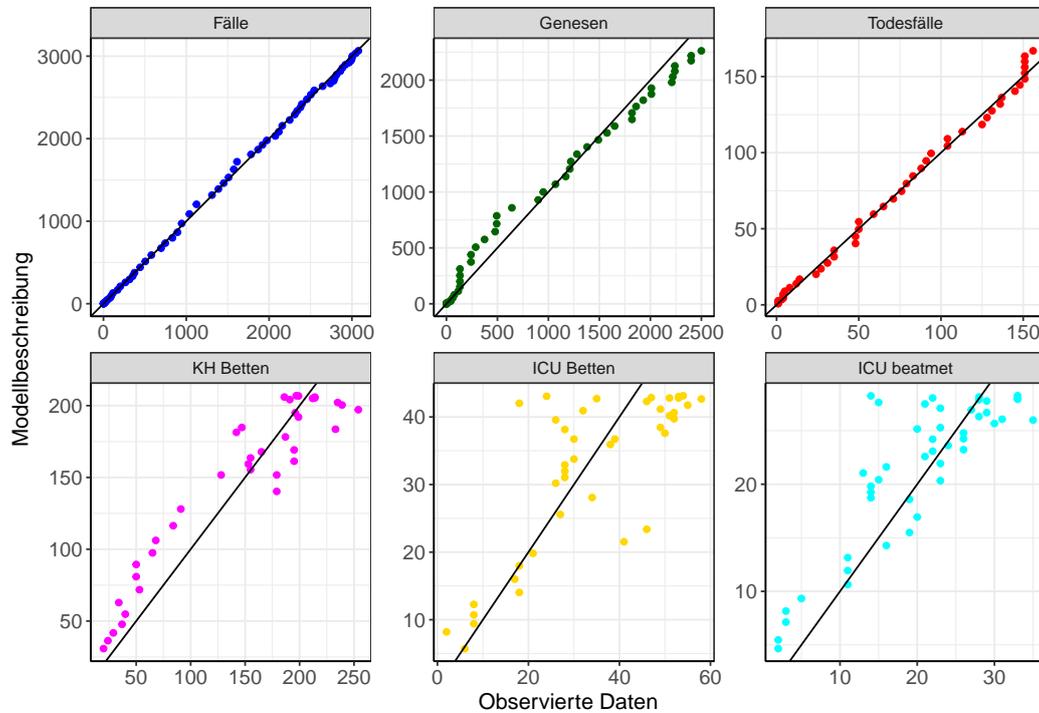


Abbildung 45: Goodness-of-Fit Plots für Brandenburg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 46 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Brandenburg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

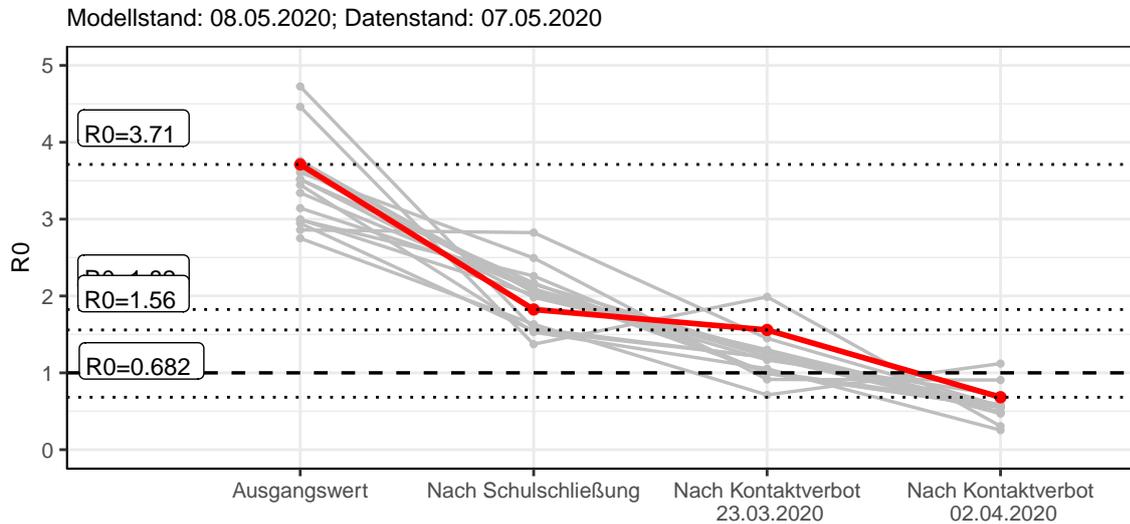


Abbildung 46: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Brandenburg

Abb. 47 zeigt den R_0 Schätzwert für Brandenburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

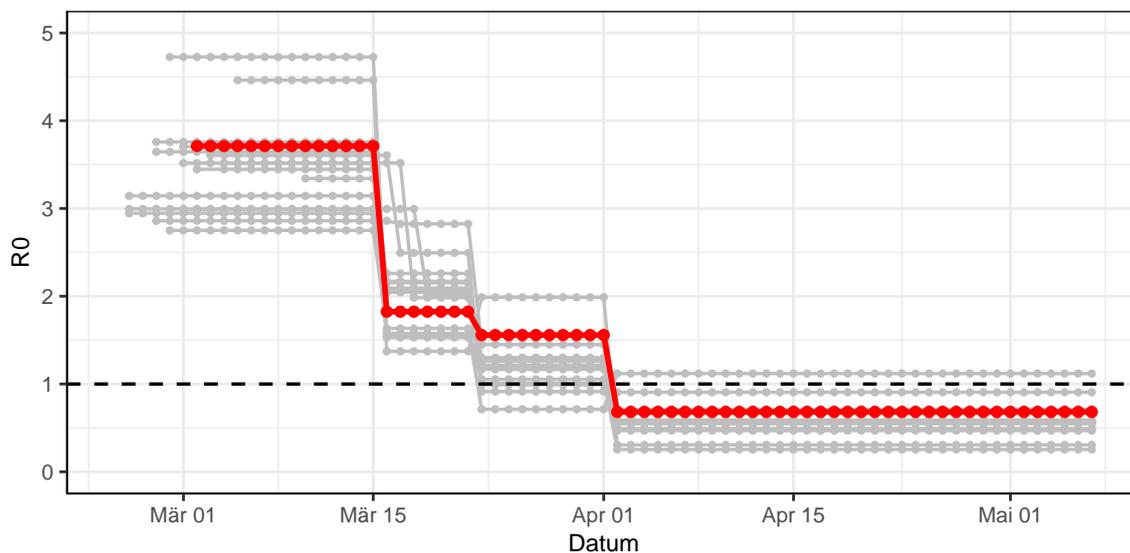


Abbildung 47: R_0 Werte über die Zeit für Brandenburg

5.2 Modellvorhersage

5.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.68$)

Abb. 48 und 49 stellen auf einer linearen (48) und einer halblogarithmischen (49) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Brandenburg dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

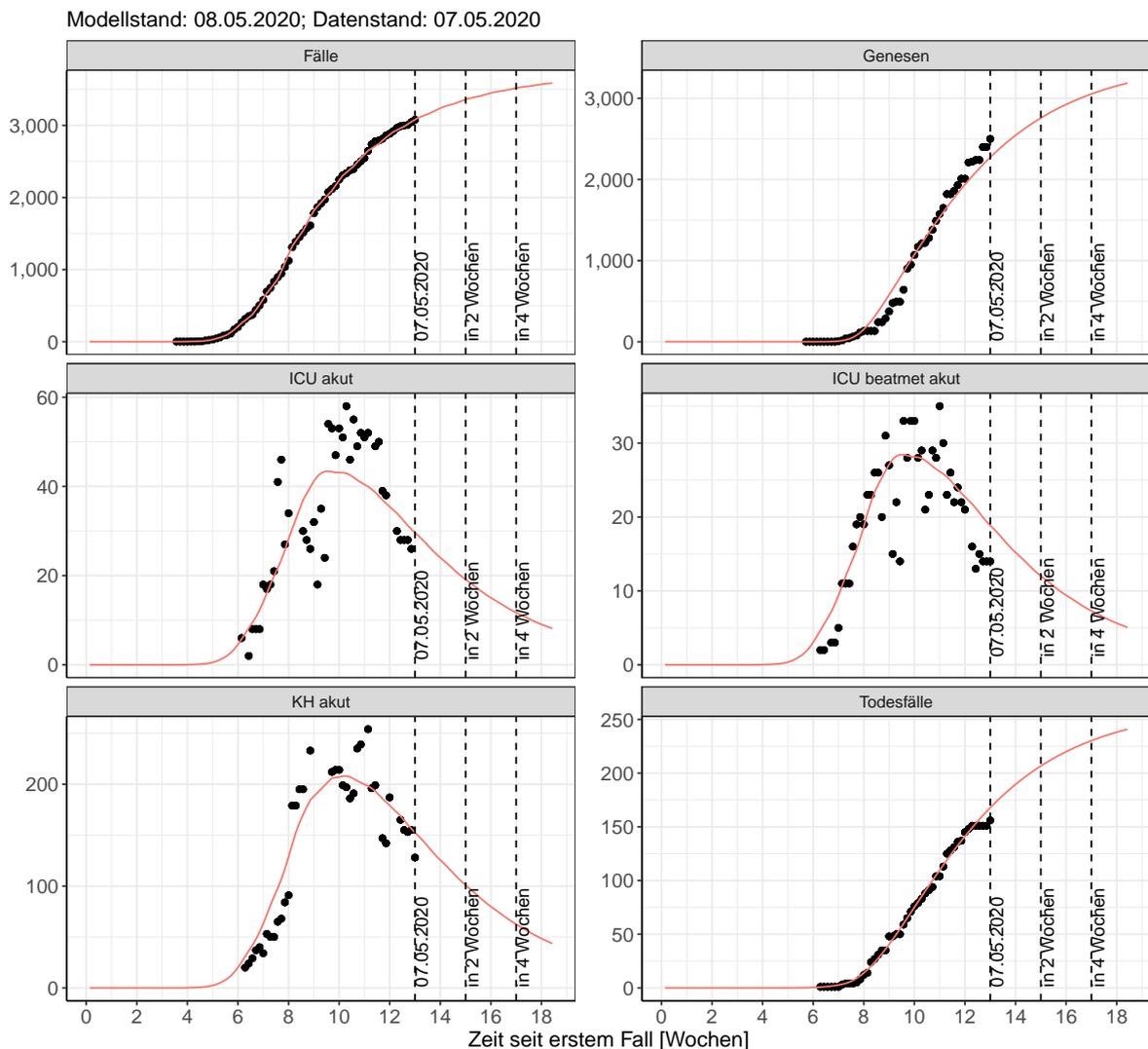


Abbildung 48: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

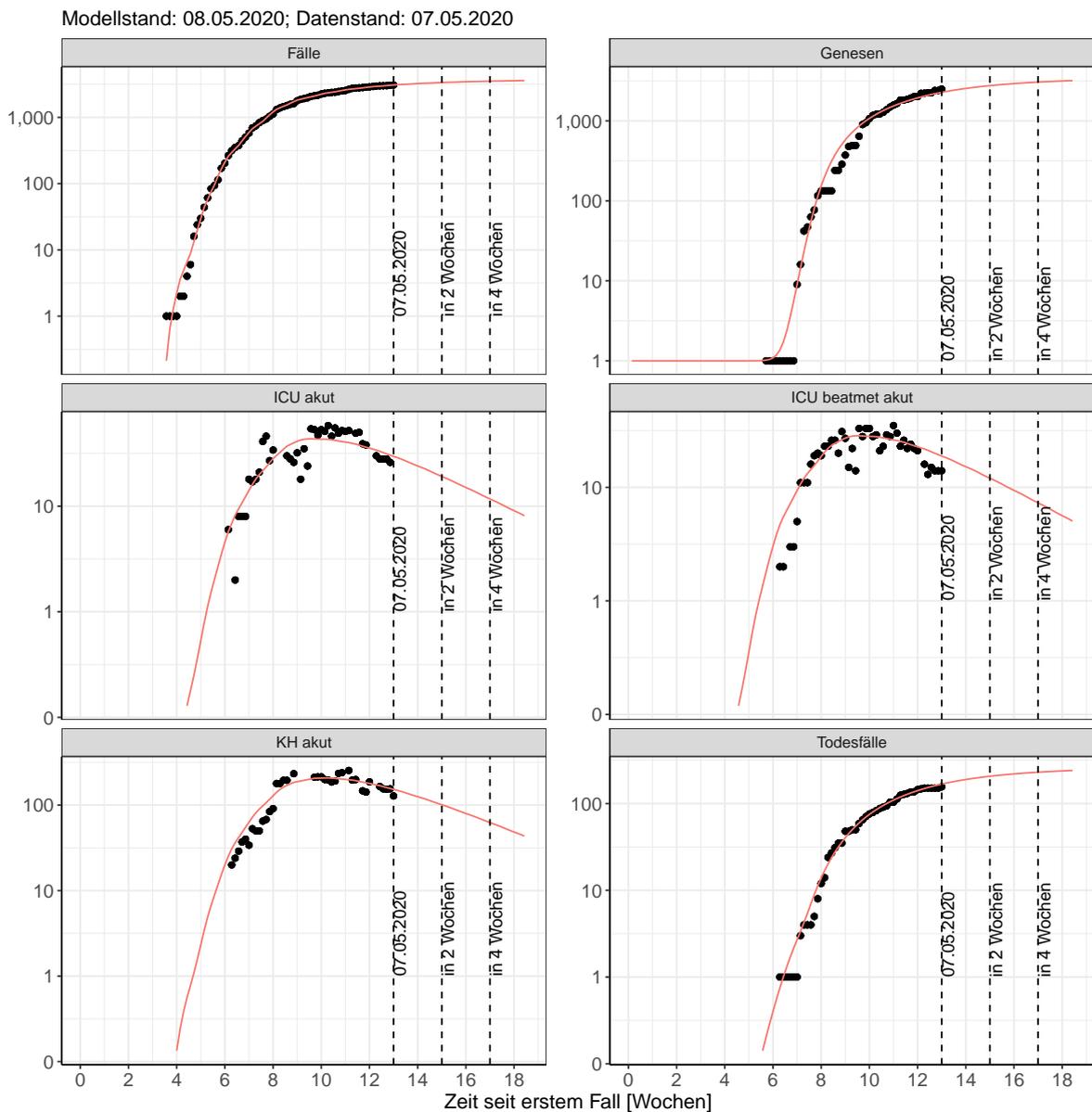


Abbildung 49: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

5.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 50 und 51 stellen auf einer linearen (50) und einer halblogarithmischen (51) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Brandenburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

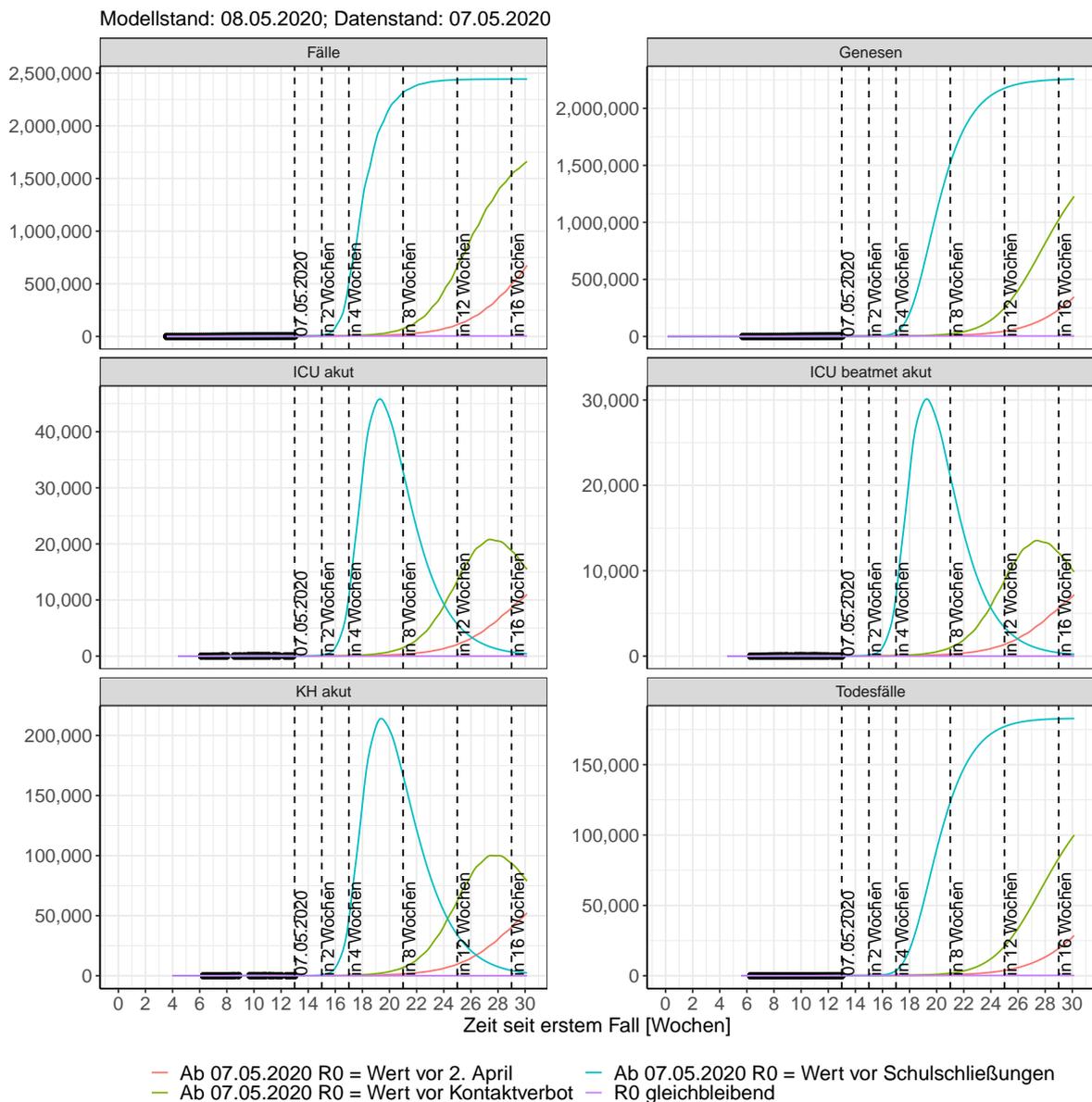


Abbildung 50: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

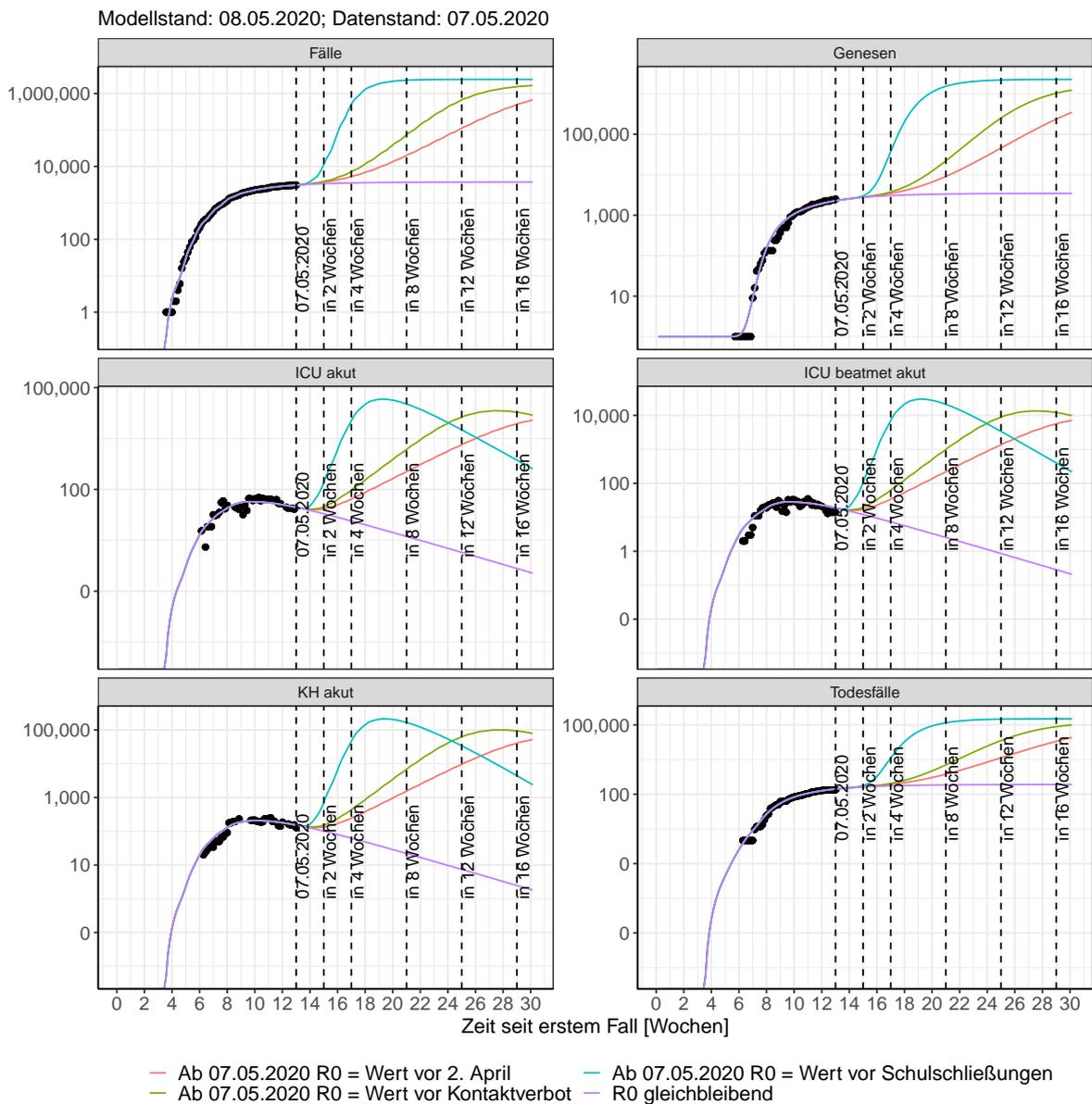


Abbildung 51: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 52 und 53 stellen auf einer linearen (52) und einer halblogarithmischen (53) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Brandenburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

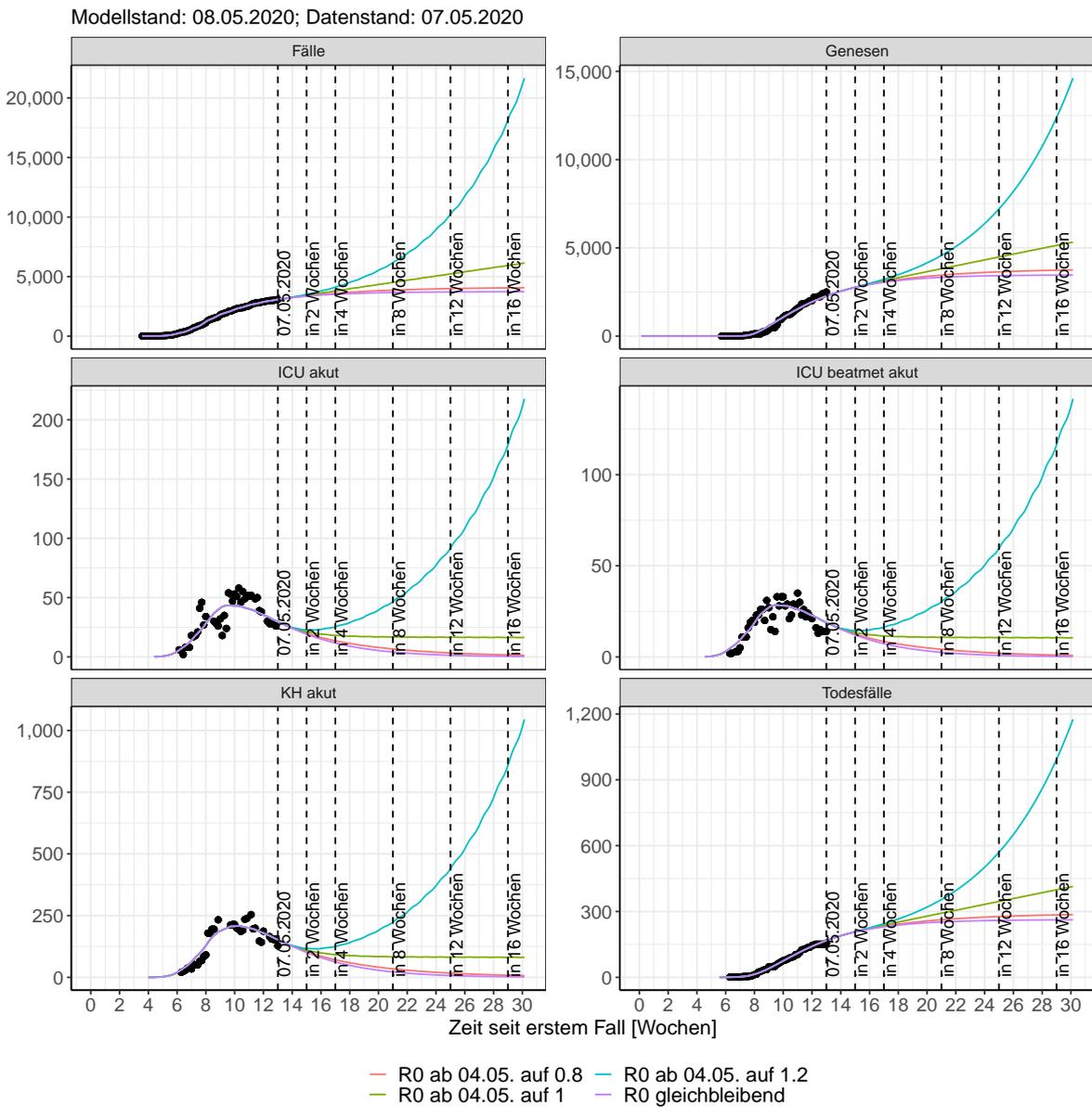


Abbildung 52: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

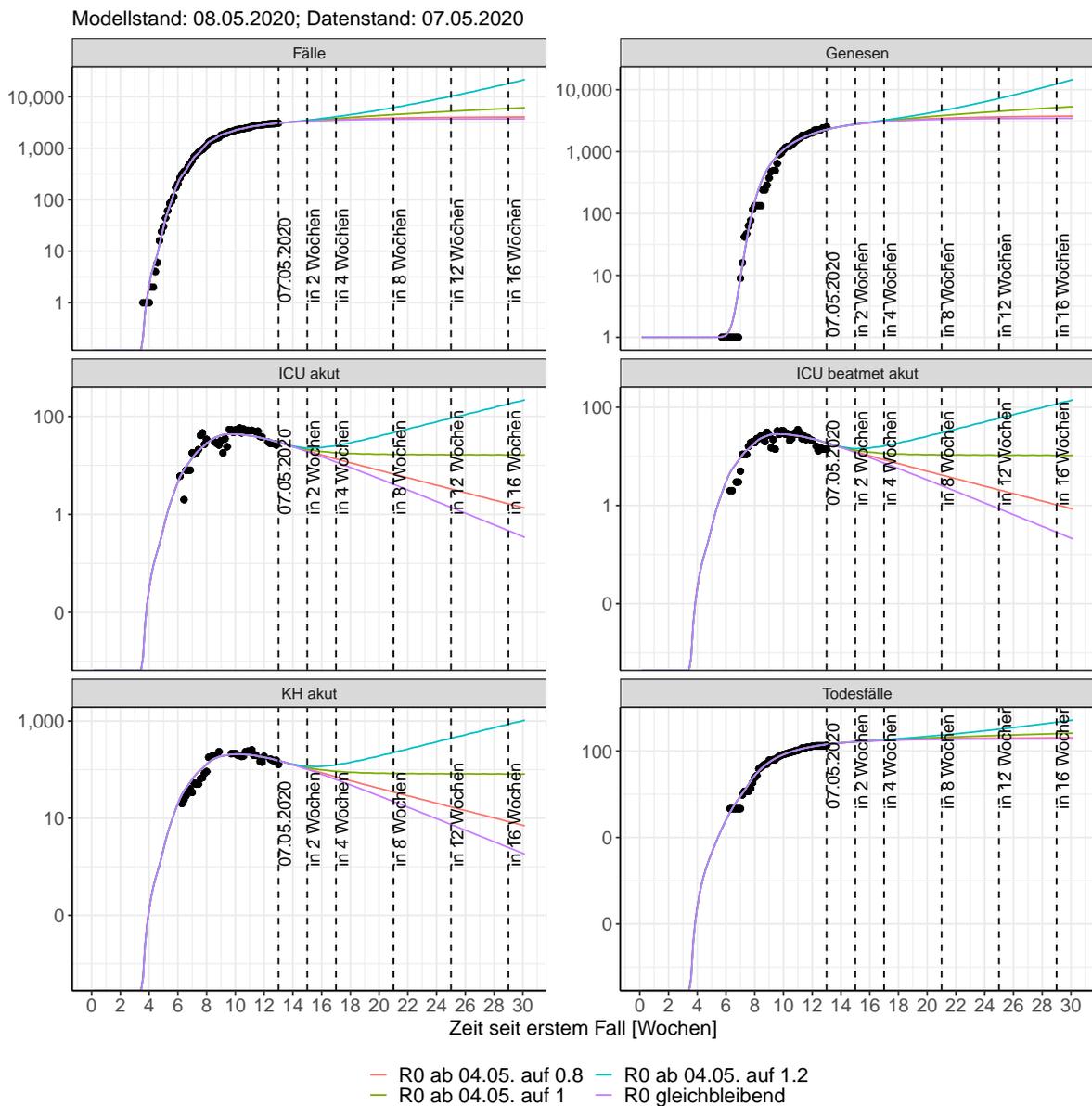


Abbildung 53: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Brandenburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 14); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 15); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 16); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 17). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 14: Brandenburg - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	3109	171	2315	149	29	18
09.05.2020	3128	175	2357	145	28	18
10.05.2020	3147	178	2396	141	27	17
11.05.2020	3165	181	2435	137	26	17
12.05.2020	3190	184	2472	133	26	16
13.05.2020	3215	187	2509	129	25	16
14.05.2020	3238	190	2544	126	24	15
15.05.2020	3260	192	2577	122	23	15
16.05.2020	3274	195	2610	119	23	14
17.05.2020	3289	197	2642	115	22	14
18.05.2020	3302	200	2672	111	21	13
19.05.2020	3322	202	2702	108	20	13
20.05.2020	3340	204	2730	104	20	12
21.05.2020	3358	207	2757	101	19	12
22.05.2020	3374	209	2784	98	19	12
23.05.2020	3386	211	2809	95	18	11
24.05.2020	3396	213	2834	92	17	11
25.05.2020	3407	215	2858	89	17	10
26.05.2020	3421	217	2881	85	16	10
27.05.2020	3435	218	2903	83	16	10
28.05.2020	3449	220	2924	80	15	9
29.05.2020	3461	222	2944	77	15	9
30.05.2020	3470	223	2964	75	14	9
31.05.2020	3478	225	2983	72	14	8
01.06.2020	3486	226	3002	70	13	8
02.06.2020	3497	228	3019	67	13	8
03.06.2020	3508	229	3036	65	12	8
04.06.2020	3518	230	3053	62	12	7

Tabelle 15: Brandenburg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	3109	171	2315	149	29	18
09.05.2020	3129	175	2357	145	28	18
10.05.2020	3148	178	2396	141	27	17
11.05.2020	3167	181	2435	137	26	17
12.05.2020	3194	184	2473	133	26	16
13.05.2020	3220	187	2509	130	25	16
14.05.2020	3246	190	2544	126	24	15
15.05.2020	3270	192	2578	123	24	15
16.05.2020	3287	195	2610	120	23	14
17.05.2020	3303	197	2642	116	22	14
18.05.2020	3319	200	2673	113	22	14
19.05.2020	3342	202	2703	110	21	13
20.05.2020	3364	205	2732	107	20	13
21.05.2020	3385	207	2760	104	20	12
22.05.2020	3406	209	2787	101	19	12
23.05.2020	3420	211	2814	99	19	12
24.05.2020	3433	213	2840	96	18	12
25.05.2020	3447	215	2865	93	18	11
26.05.2020	3466	217	2889	90	17	11
27.05.2020	3484	219	2913	88	17	11
28.05.2020	3502	221	2936	86	16	10
29.05.2020	3520	223	2958	84	16	10
30.05.2020	3531	225	2980	82	16	10
31.05.2020	3543	226	3001	79	15	10
01.06.2020	3554	228	3022	77	15	9
02.06.2020	3570	230	3042	75	14	9
03.06.2020	3585	231	3061	73	14	9
04.06.2020	3600	233	3080	71	14	9

Tabelle 16: Brandenburg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	3110	171	2315	149	29	18
09.05.2020	3130	175	2357	145	28	18
10.05.2020	3151	178	2396	141	27	17
11.05.2020	3171	181	2435	137	26	17
12.05.2020	3201	184	2473	134	26	16
13.05.2020	3231	187	2509	130	25	16
14.05.2020	3260	190	2544	127	24	15
15.05.2020	3290	192	2578	125	24	15
16.05.2020	3311	195	2611	122	23	15
17.05.2020	3331	198	2644	119	23	14
18.05.2020	3351	200	2675	116	22	14
19.05.2020	3381	203	2706	114	22	14
20.05.2020	3411	205	2736	112	21	14
21.05.2020	3441	207	2765	110	21	13
22.05.2020	3470	210	2794	108	21	13
23.05.2020	3491	212	2823	107	21	13
24.05.2020	3511	214	2851	105	20	13
25.05.2020	3532	217	2878	103	20	13
26.05.2020	3561	219	2906	101	20	12
27.05.2020	3591	221	2933	100	19	12
28.05.2020	3621	223	2959	99	19	12
29.05.2020	3650	225	2986	98	19	12
30.05.2020	3671	227	3012	97	19	12
31.05.2020	3691	229	3038	96	19	12
01.06.2020	3712	232	3063	95	19	12
02.06.2020	3741	234	3089	93	18	12
03.06.2020	3771	236	3114	92	18	12
04.06.2020	3801	238	3140	92	18	12

Tabelle 17: Brandenburg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	3110	171	2315	149	29	18
09.05.2020	3131	175	2357	145	28	18
10.05.2020	3153	178	2396	142	27	17
11.05.2020	3175	181	2435	138	27	17
12.05.2020	3208	184	2473	134	26	16
13.05.2020	3242	187	2509	131	25	16
14.05.2020	3277	190	2544	129	25	16
15.05.2020	3313	192	2579	127	24	15
16.05.2020	3338	195	2612	125	24	15
17.05.2020	3364	198	2645	123	24	15
18.05.2020	3390	200	2677	120	23	15
19.05.2020	3429	203	2709	119	23	15
20.05.2020	3470	206	2740	117	23	14
21.05.2020	3511	208	2772	117	23	14
22.05.2020	3554	211	2802	117	23	14
23.05.2020	3584	213	2833	117	23	15
24.05.2020	3614	216	2864	116	23	15
25.05.2020	3645	218	2895	116	23	15
26.05.2020	3692	221	2926	115	23	15
27.05.2020	3739	223	2957	116	23	15
28.05.2020	3789	226	2988	117	23	15
29.05.2020	3839	228	3020	118	24	15
30.05.2020	3875	231	3052	119	24	15
31.05.2020	3911	234	3085	120	24	15
01.06.2020	3948	236	3118	121	24	16
02.06.2020	4003	239	3152	121	25	16
03.06.2020	4060	242	3186	123	25	16
04.06.2020	4118	245	3220	125	25	16

5.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 54 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

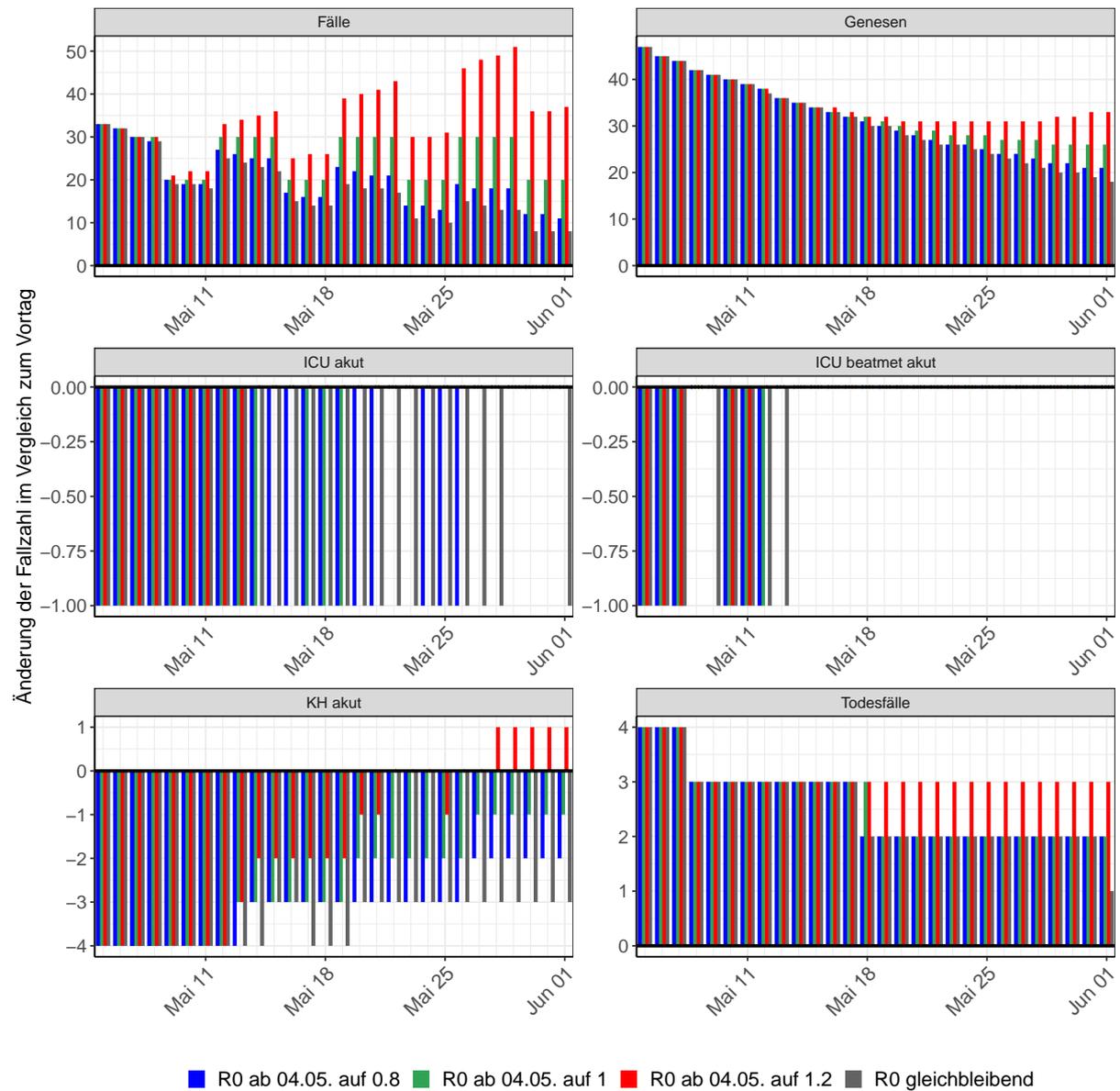


Abbildung 54: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Brandenburg

6 Bremen

6.1 Modellbeschreibung

Abb. 55 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Bremen dar.

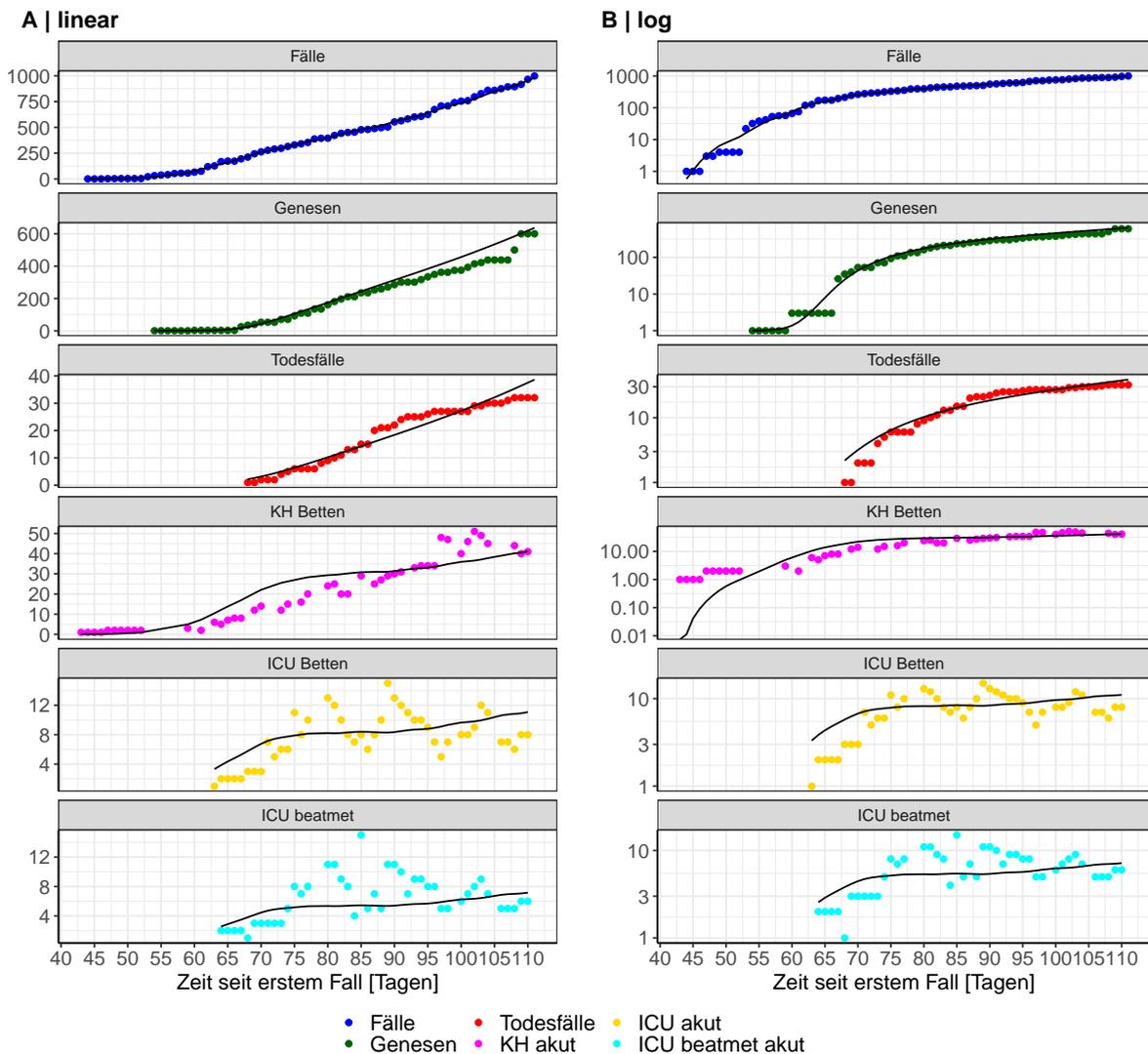


Abbildung 55: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Bremen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 56 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.

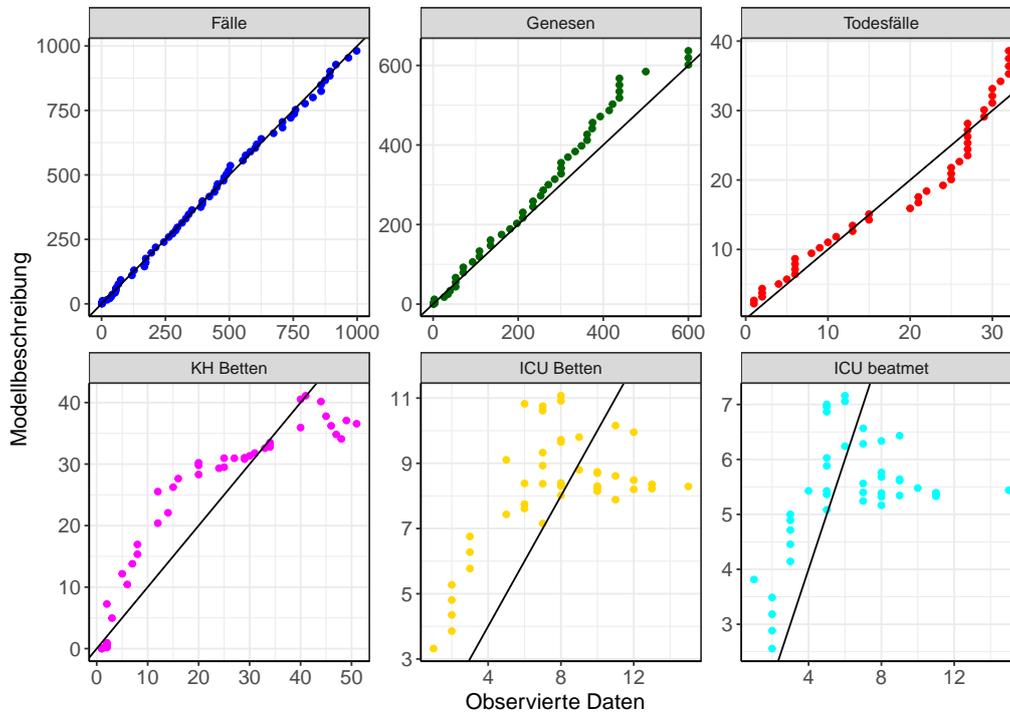


Abbildung 56: Goodness-of-Fit Plots für Bremen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 57 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Bremen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

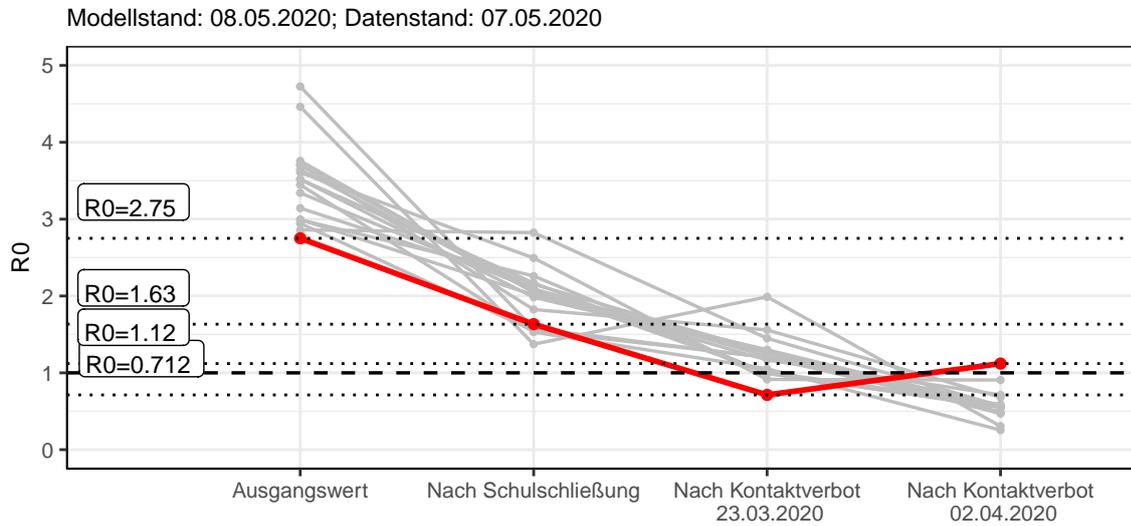


Abbildung 57: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Bremen

Abb. 58 zeigt den R_0 Schätzwert für Bremen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

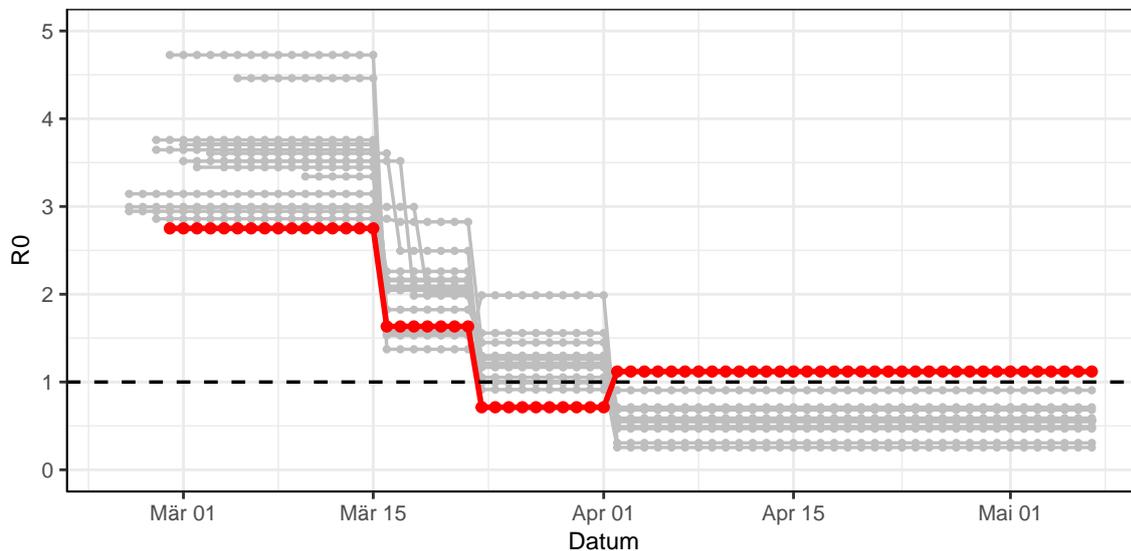


Abbildung 58: R_0 Werte über die Zeit für Bremen

6.2 Modellvorhersage

6.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 1.12$)

Abb. 59 und 60 stellen auf einer linearen (59) und einer halblogarithmischen (60) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Bremen dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

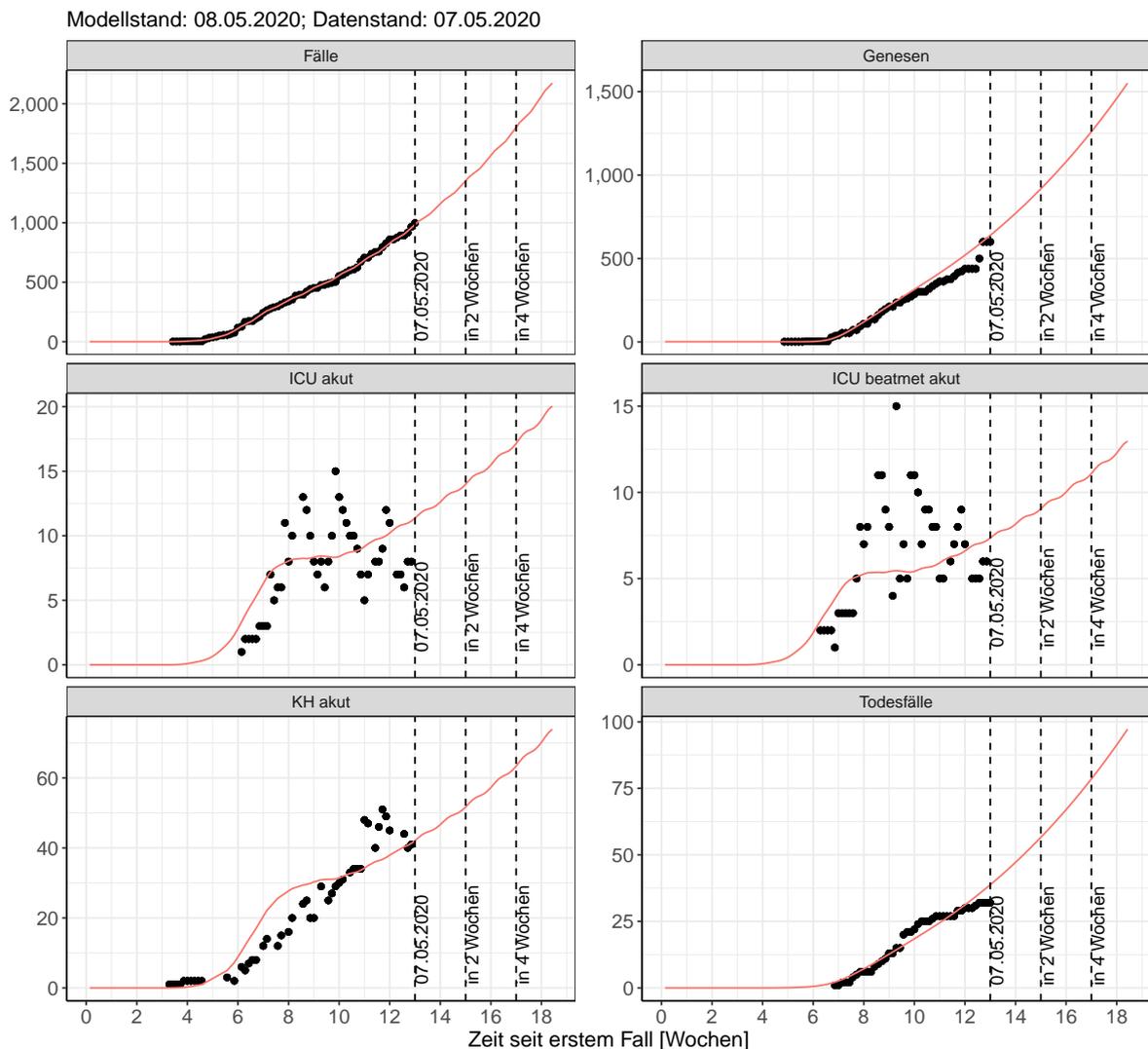


Abbildung 59: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

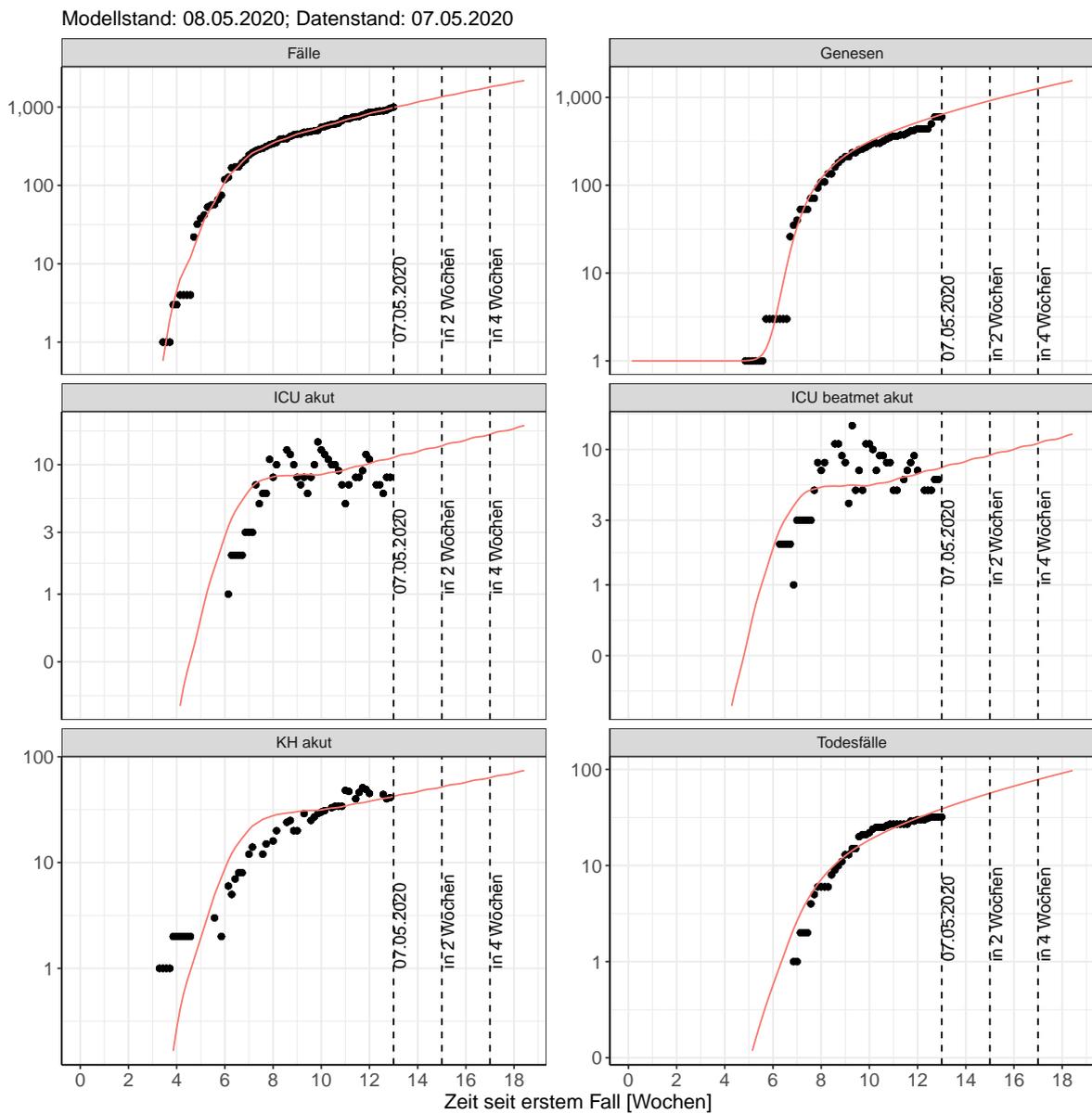


Abbildung 60: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

6.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 61 und 62 stellen auf einer linearen (61) und einer halblogarithmischen (62) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Bremen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

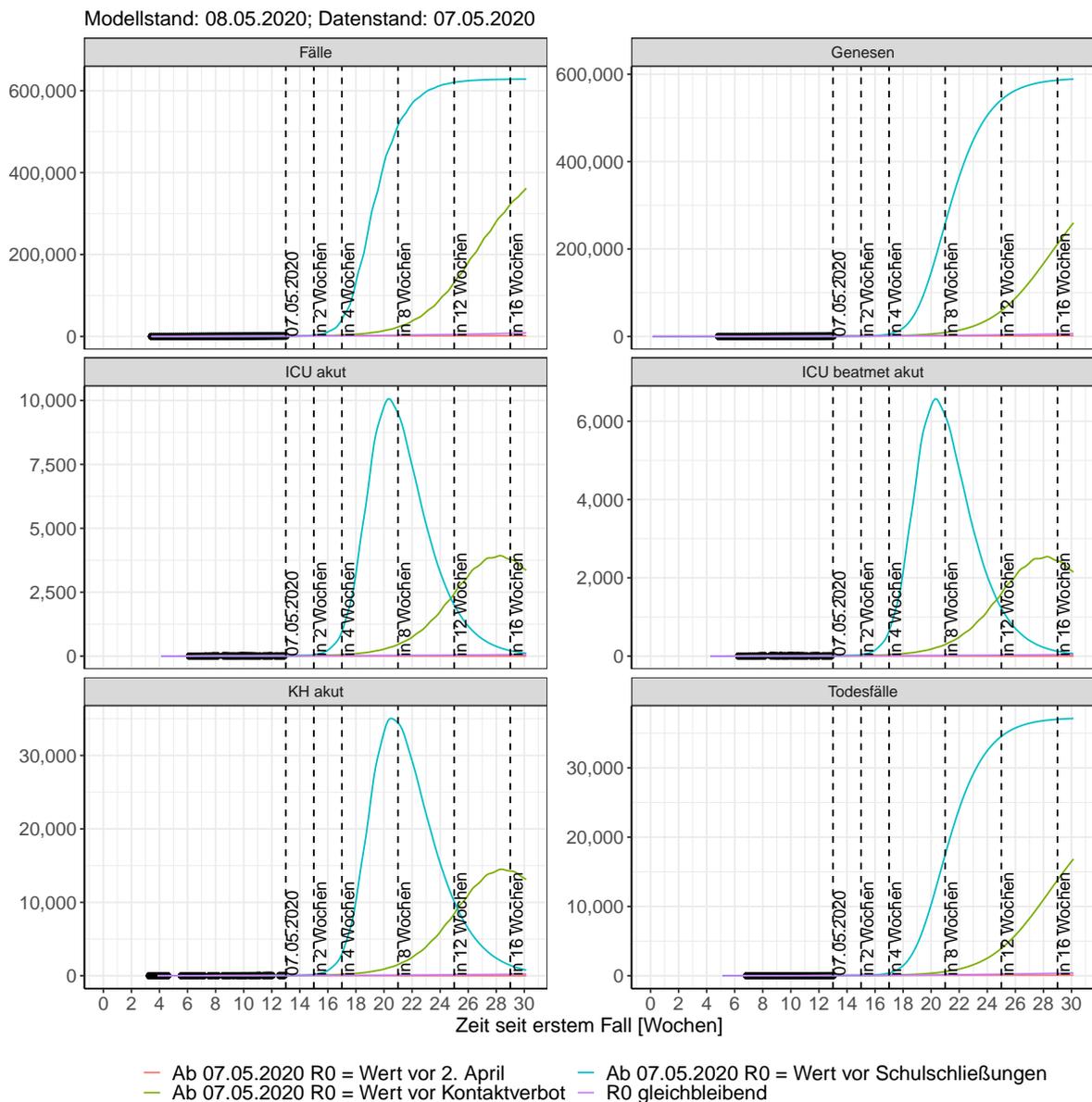


Abbildung 61: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

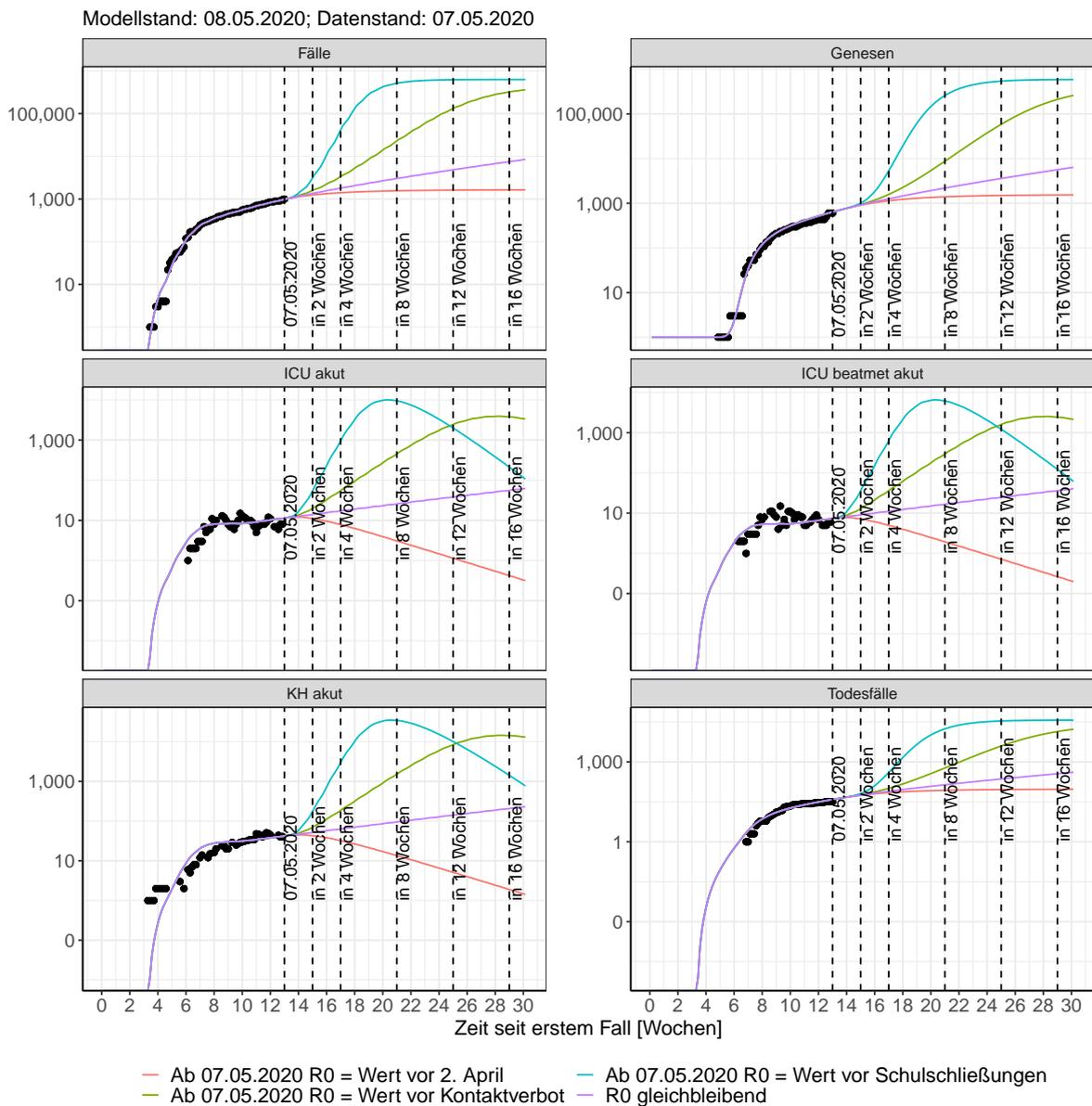


Abbildung 62: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 63 und 64 stellen auf einer linearen (63) und einer halblogarithmischen (64) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Bremen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

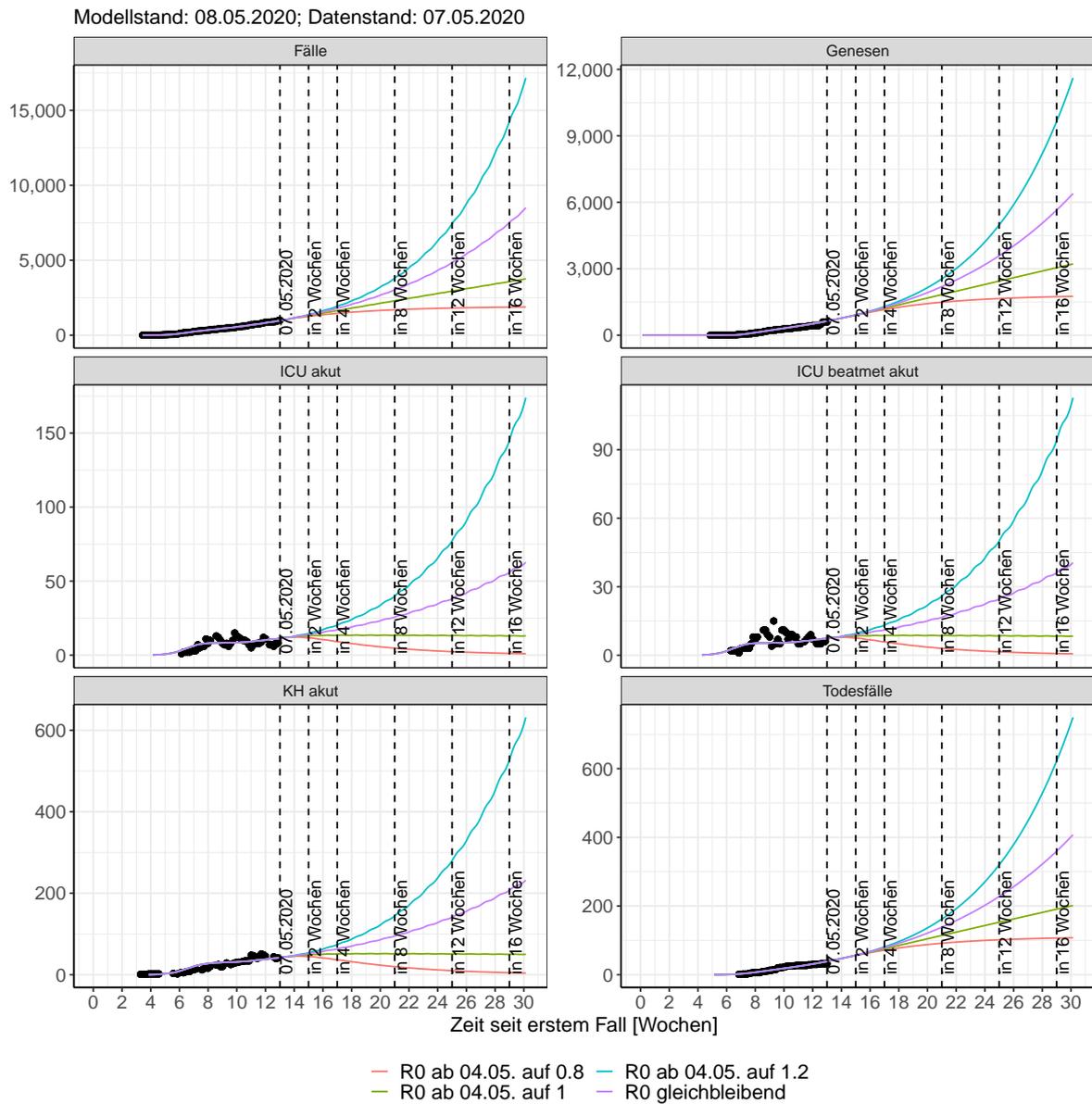


Abbildung 63: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

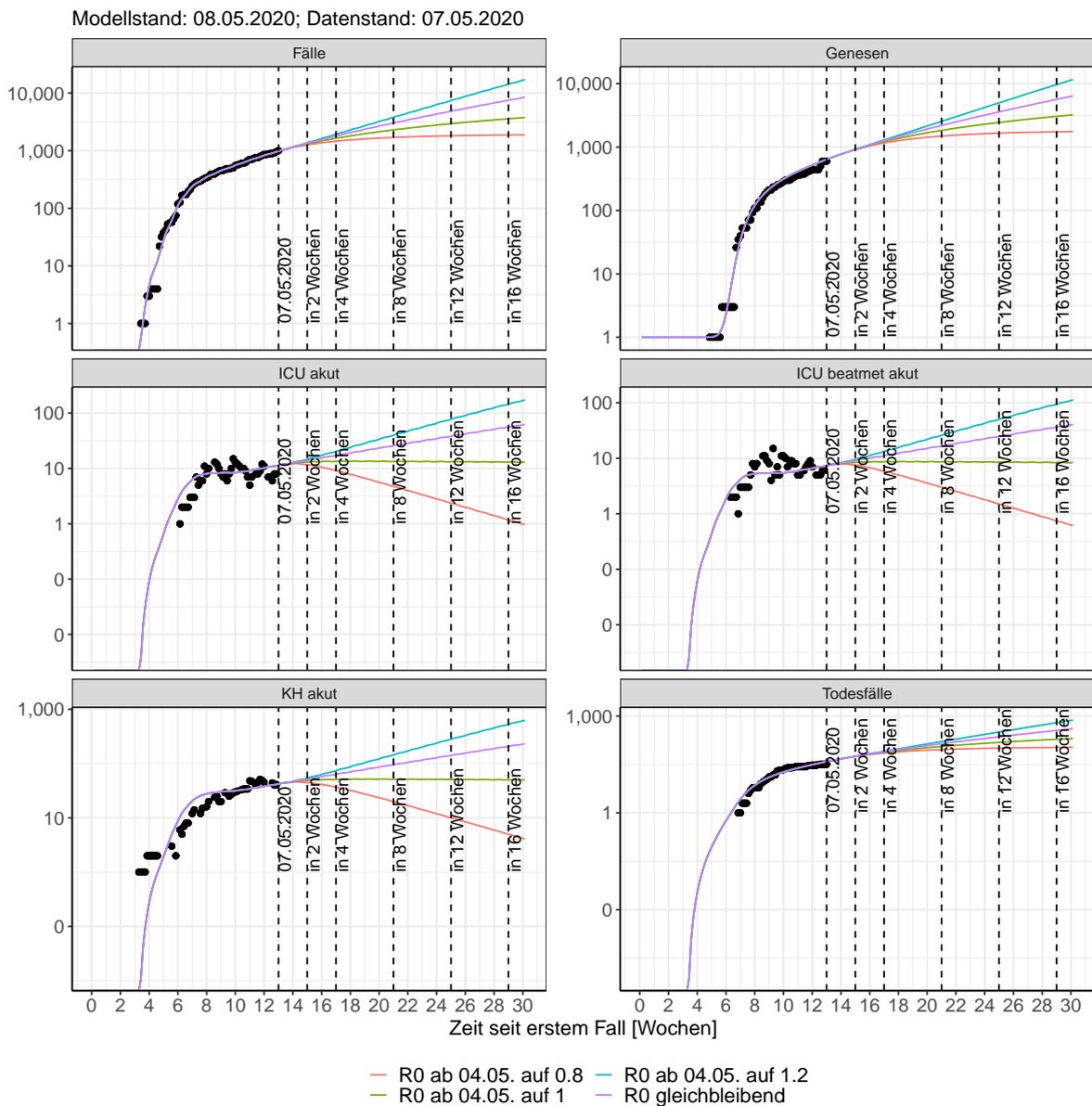


Abbildung 64: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Bremen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 18); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 19); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 20); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 21). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 18: Bremen - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1012	40	657	43	12	8
09.05.2020	1032	41	675	44	12	8
10.05.2020	1051	42	693	44	12	8
11.05.2020	1070	43	712	45	12	8
12.05.2020	1100	45	732	45	12	8
13.05.2020	1129	46	751	46	12	8
14.05.2020	1159	47	771	47	13	8
15.05.2020	1190	48	791	48	13	8
16.05.2020	1211	50	811	49	13	9
17.05.2020	1232	51	832	49	13	9
18.05.2020	1254	52	853	50	13	9
19.05.2020	1286	54	874	50	14	9
20.05.2020	1319	55	896	51	14	9
21.05.2020	1352	57	918	52	14	9
22.05.2020	1386	58	940	53	14	9
23.05.2020	1410	59	962	54	15	9
24.05.2020	1433	61	985	54	15	10
25.05.2020	1457	62	1008	55	15	10
26.05.2020	1493	64	1032	55	15	10
27.05.2020	1529	65	1056	56	15	10
28.05.2020	1566	67	1080	57	15	10
29.05.2020	1603	69	1105	58	16	10
30.05.2020	1630	70	1130	60	16	10
31.05.2020	1656	72	1155	60	16	11
01.06.2020	1682	73	1181	61	16	11
02.06.2020	1722	75	1207	61	17	11
03.06.2020	1762	77	1233	62	17	11
04.06.2020	1803	79	1260	63	17	11

Tabelle 19: Bremen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1012	40	657	43	12	8
09.05.2020	1030	41	675	44	12	8
10.05.2020	1047	42	693	44	12	8
11.05.2020	1065	43	712	44	12	8
12.05.2020	1089	45	732	45	12	8
13.05.2020	1113	46	751	45	12	8
14.05.2020	1137	47	770	45	12	8
15.05.2020	1159	48	790	46	12	8
16.05.2020	1174	50	810	46	12	8
17.05.2020	1189	51	830	46	12	8
18.05.2020	1204	52	850	45	12	8
19.05.2020	1225	53	870	45	12	8
20.05.2020	1245	55	889	45	12	8
21.05.2020	1264	56	909	45	12	8
22.05.2020	1283	57	929	44	12	7
23.05.2020	1296	58	948	44	11	7
24.05.2020	1309	60	967	44	11	7
25.05.2020	1321	61	986	43	11	7
26.05.2020	1338	62	1005	42	11	7
27.05.2020	1355	63	1024	42	11	7
28.05.2020	1372	64	1042	41	10	7
29.05.2020	1388	65	1060	41	10	7
30.05.2020	1398	66	1078	40	10	7
31.05.2020	1409	67	1095	40	10	6
01.06.2020	1419	68	1112	39	10	6
02.06.2020	1434	69	1128	38	10	6
03.06.2020	1448	70	1145	37	9	6
04.06.2020	1462	71	1161	37	9	6

Tabelle 20: Bremen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1012	40	657	43	12	8
09.05.2020	1031	41	675	44	12	8
10.05.2020	1050	42	693	44	12	8
11.05.2020	1068	43	712	45	12	8
12.05.2020	1096	45	732	45	12	8
13.05.2020	1123	46	751	45	12	8
14.05.2020	1150	47	771	46	12	8
15.05.2020	1178	48	790	47	13	8
16.05.2020	1196	50	811	47	13	8
17.05.2020	1215	51	831	48	13	8
18.05.2020	1234	52	852	48	13	8
19.05.2020	1261	54	872	48	13	8
20.05.2020	1288	55	893	48	13	8
21.05.2020	1315	56	914	49	13	8
22.05.2020	1343	58	935	49	13	9
23.05.2020	1361	59	956	50	13	9
24.05.2020	1380	60	978	50	13	9
25.05.2020	1399	62	999	50	13	9
26.05.2020	1426	63	1021	50	13	9
27.05.2020	1453	64	1043	50	13	9
28.05.2020	1480	66	1064	50	13	9
29.05.2020	1508	67	1086	51	13	9
30.05.2020	1526	69	1108	51	13	9
31.05.2020	1545	70	1130	51	13	9
01.06.2020	1563	71	1151	51	13	9
02.06.2020	1590	73	1173	51	13	9
03.06.2020	1618	74	1195	51	13	9
04.06.2020	1645	75	1217	51	13	9

Tabelle 21: Bremen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1012	40	657	43	12	8
09.05.2020	1032	41	675	44	12	8
10.05.2020	1052	42	693	44	12	8
11.05.2020	1072	43	712	45	12	8
12.05.2020	1102	45	732	45	12	8
13.05.2020	1133	46	751	46	12	8
14.05.2020	1165	47	771	47	13	8
15.05.2020	1198	48	791	48	13	8
16.05.2020	1221	50	811	49	13	9
17.05.2020	1245	51	832	50	14	9
18.05.2020	1269	53	854	51	14	9
19.05.2020	1305	54	875	52	14	9
20.05.2020	1342	55	897	53	14	9
21.05.2020	1380	57	920	54	15	10
22.05.2020	1419	58	943	55	15	10
23.05.2020	1446	60	966	57	16	10
24.05.2020	1474	61	990	58	16	10
25.05.2020	1502	63	1015	59	16	10
26.05.2020	1545	65	1040	60	16	11
27.05.2020	1589	66	1066	61	17	11
28.05.2020	1634	68	1092	63	17	11
29.05.2020	1680	70	1119	65	18	12
30.05.2020	1712	71	1146	67	18	12
31.05.2020	1746	73	1174	68	19	12
01.06.2020	1779	75	1203	69	19	12
02.06.2020	1830	77	1233	70	19	13
03.06.2020	1882	79	1263	72	20	13
04.06.2020	1935	81	1294	74	20	13

6.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 65 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

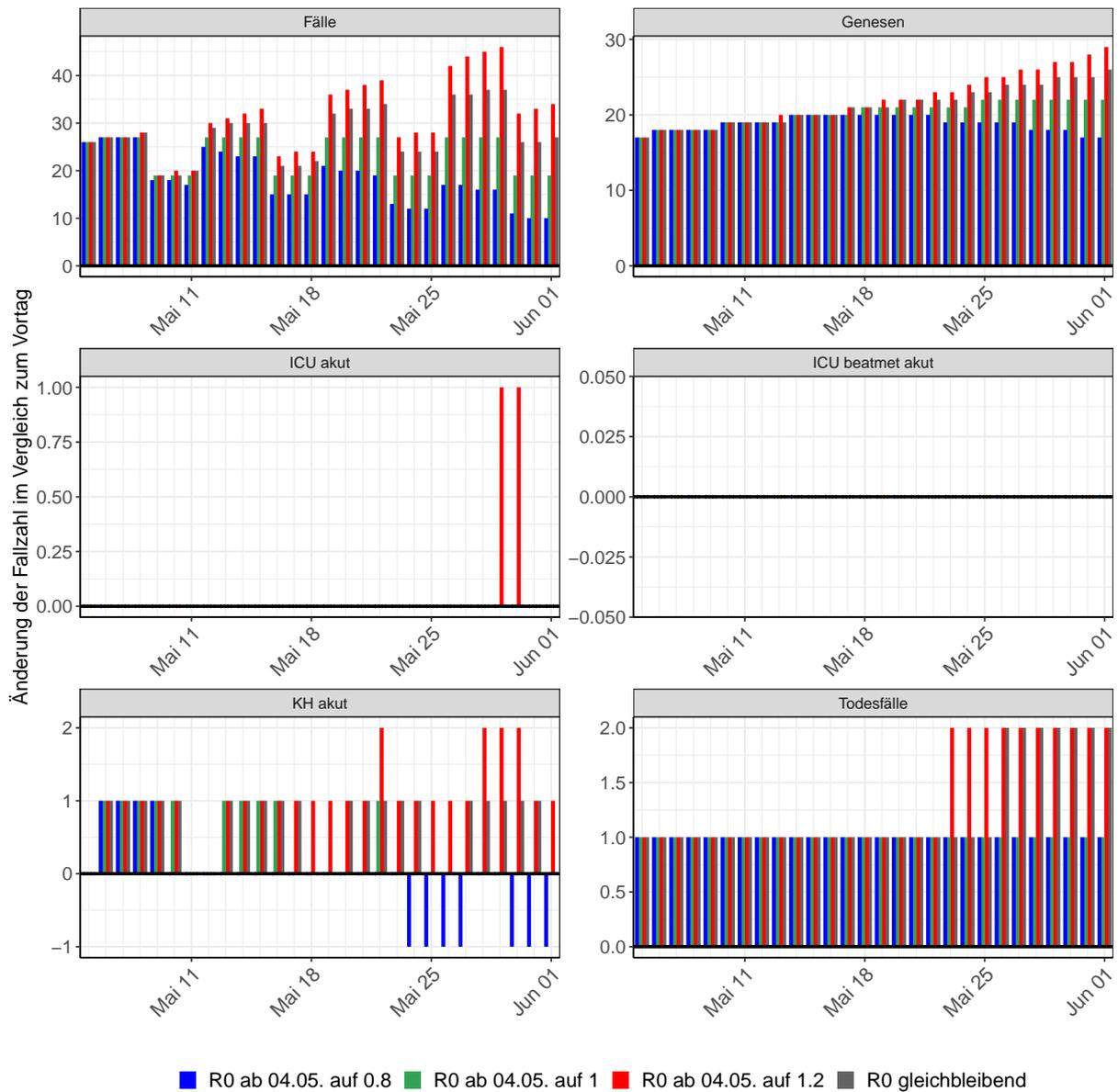


Abbildung 65: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Bremen

7 Hamburg

7.1 Modellbeschreibung

Abb. 66 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Hamburg dar.

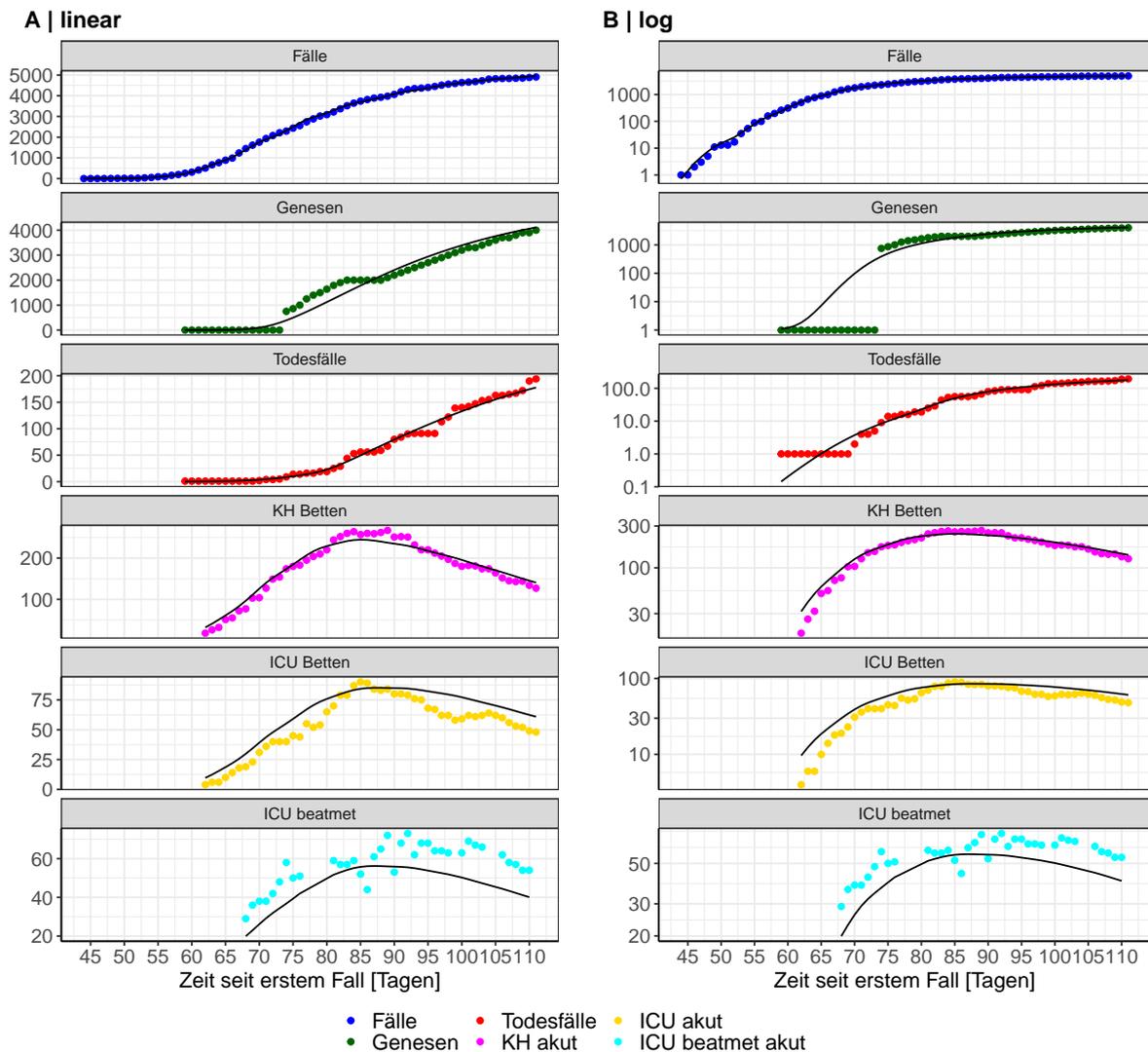


Abbildung 66: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Hamburg. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 67 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.

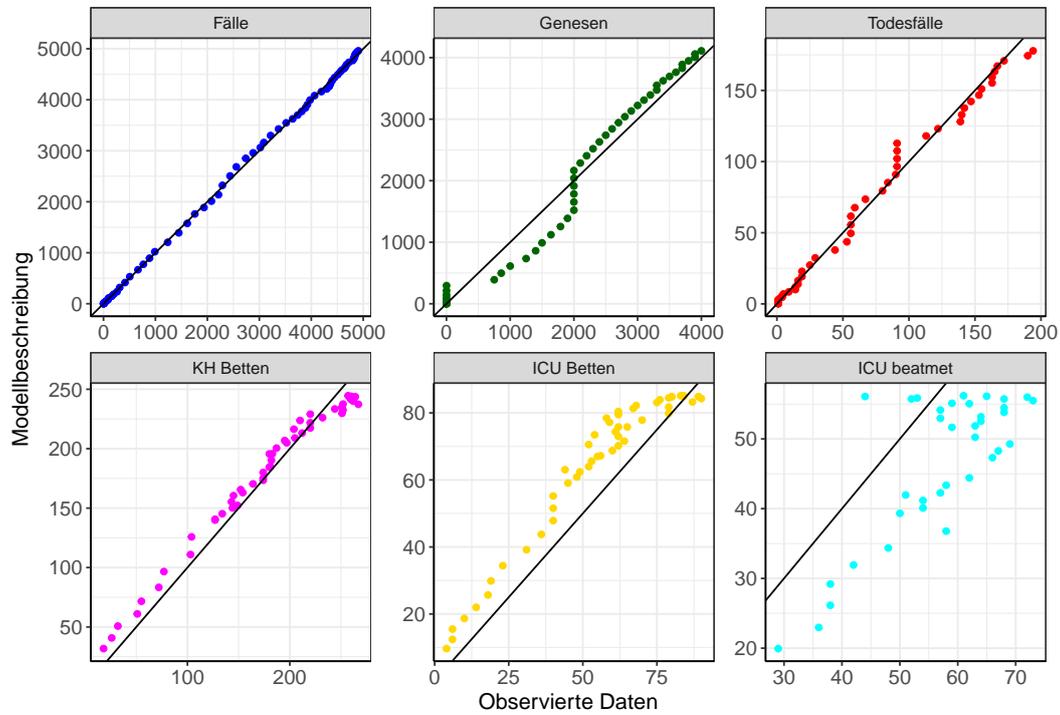


Abbildung 67: Goodness-of-Fit Plots für Hamburg. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 68 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Hamburg (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

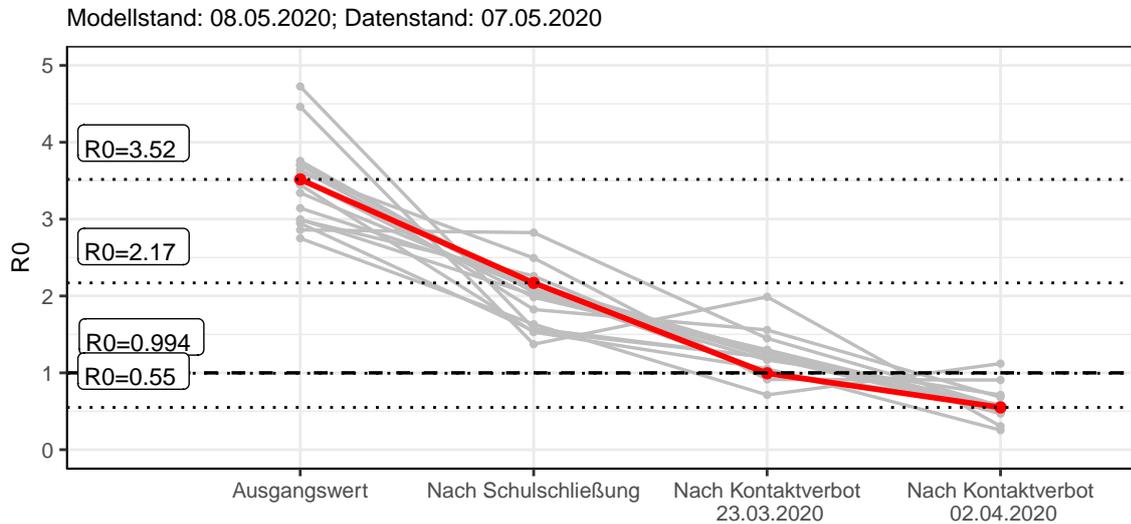


Abbildung 68: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Hamburg

Abb. 69 zeigt den R_0 Schätzwert für Hamburg (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

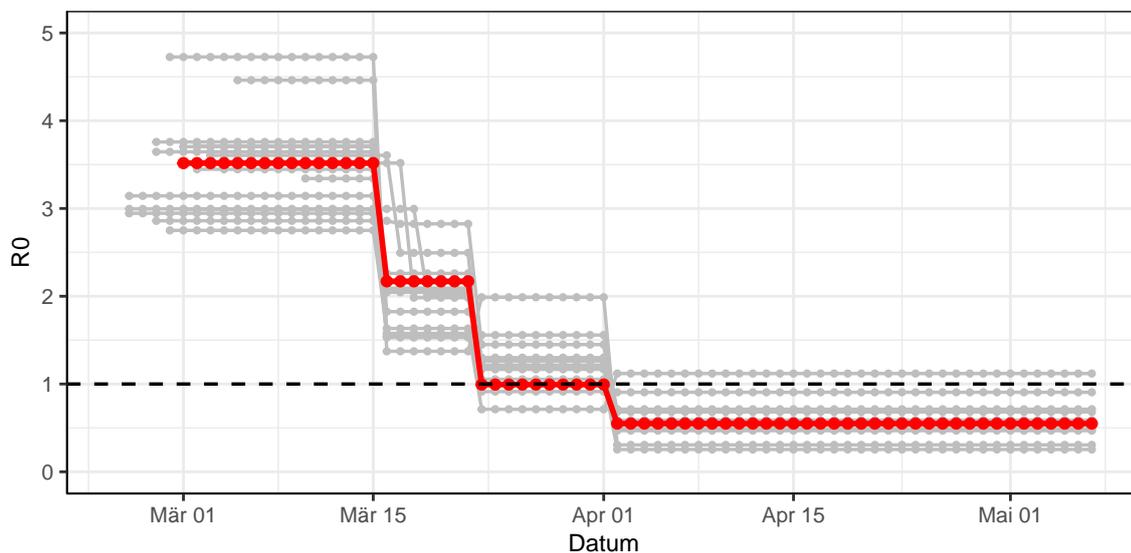


Abbildung 69: R_0 Werte über die Zeit für Hamburg

7.2 Modellvorhersage

7.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.55$)

Abb. 70 und 71 stellen auf einer linearen (70) und einer halblogarithmischen (71) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Hamburg dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

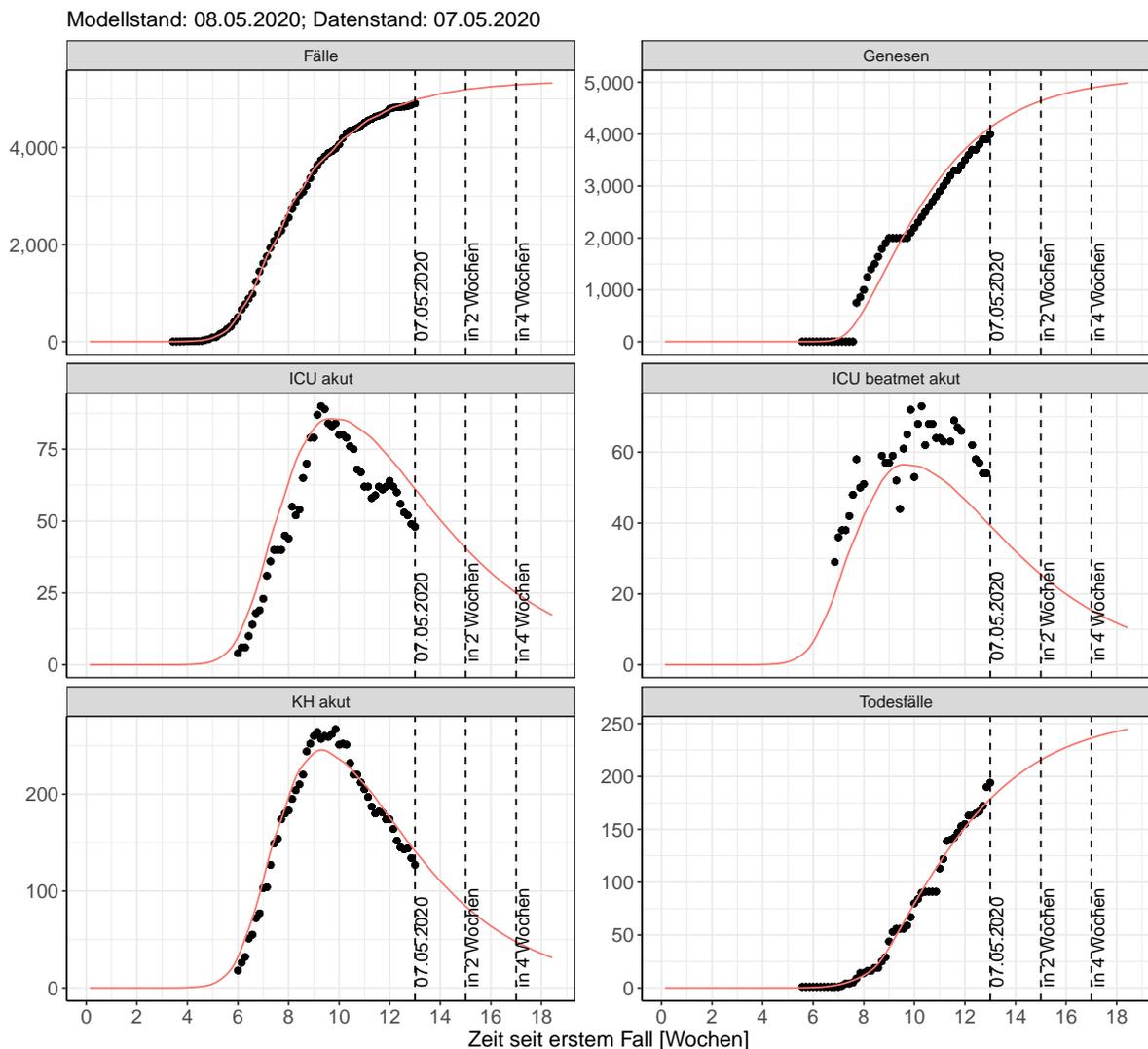


Abbildung 70: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

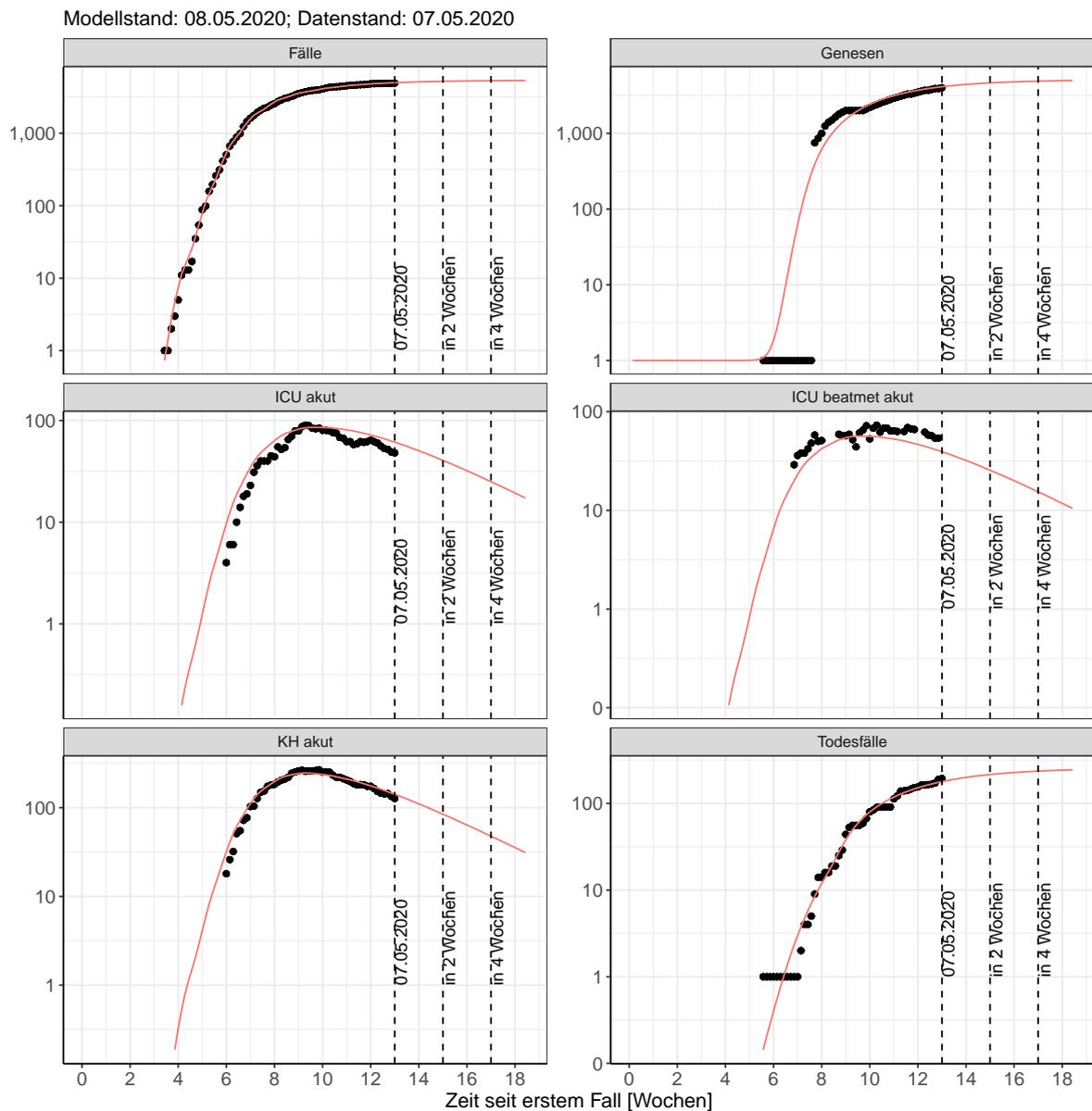


Abbildung 71: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

7.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 72 und 73 stellen auf einer linearen (72) und einer halblogarithmischen (73) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Hamburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

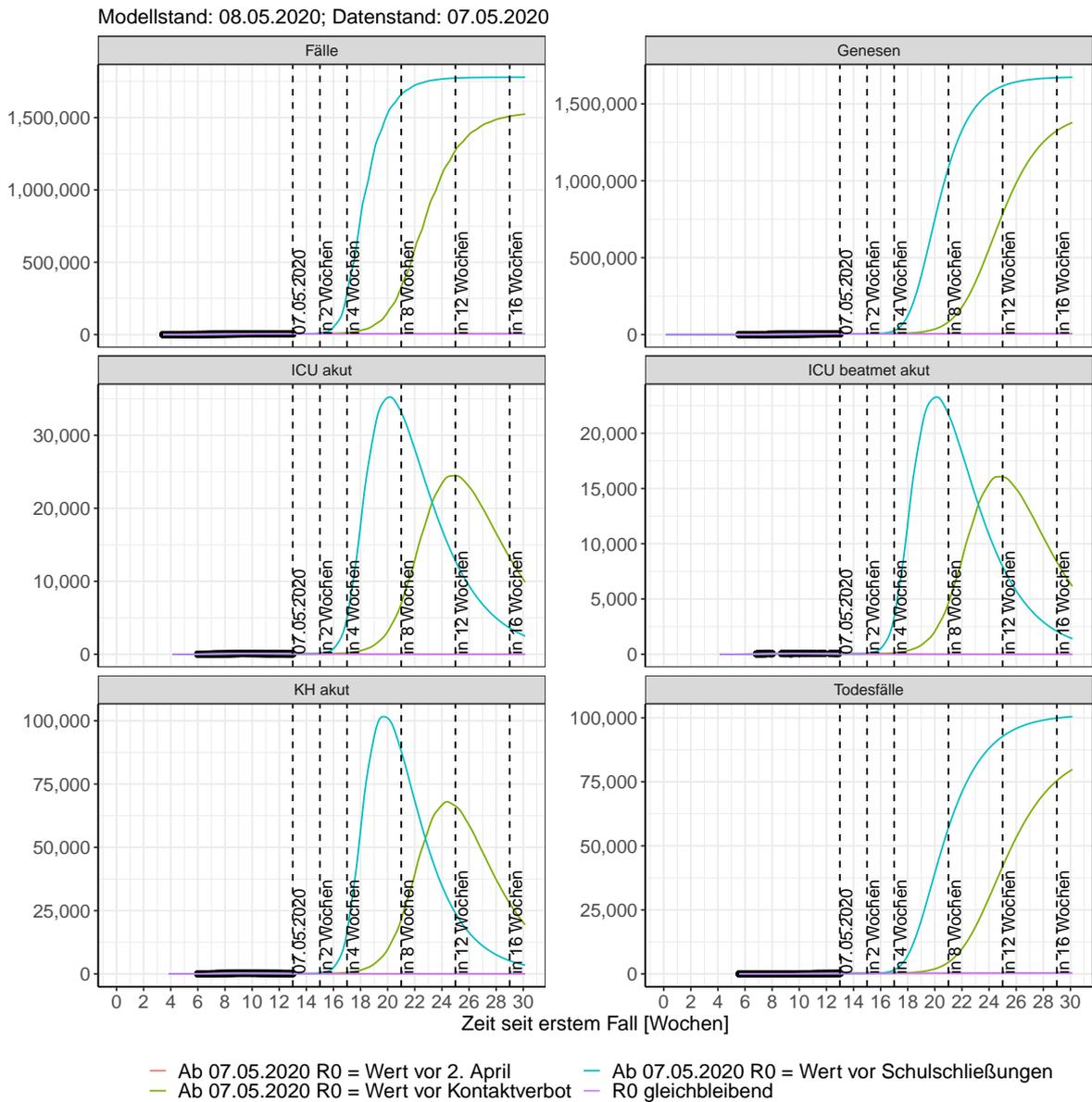


Abbildung 72: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

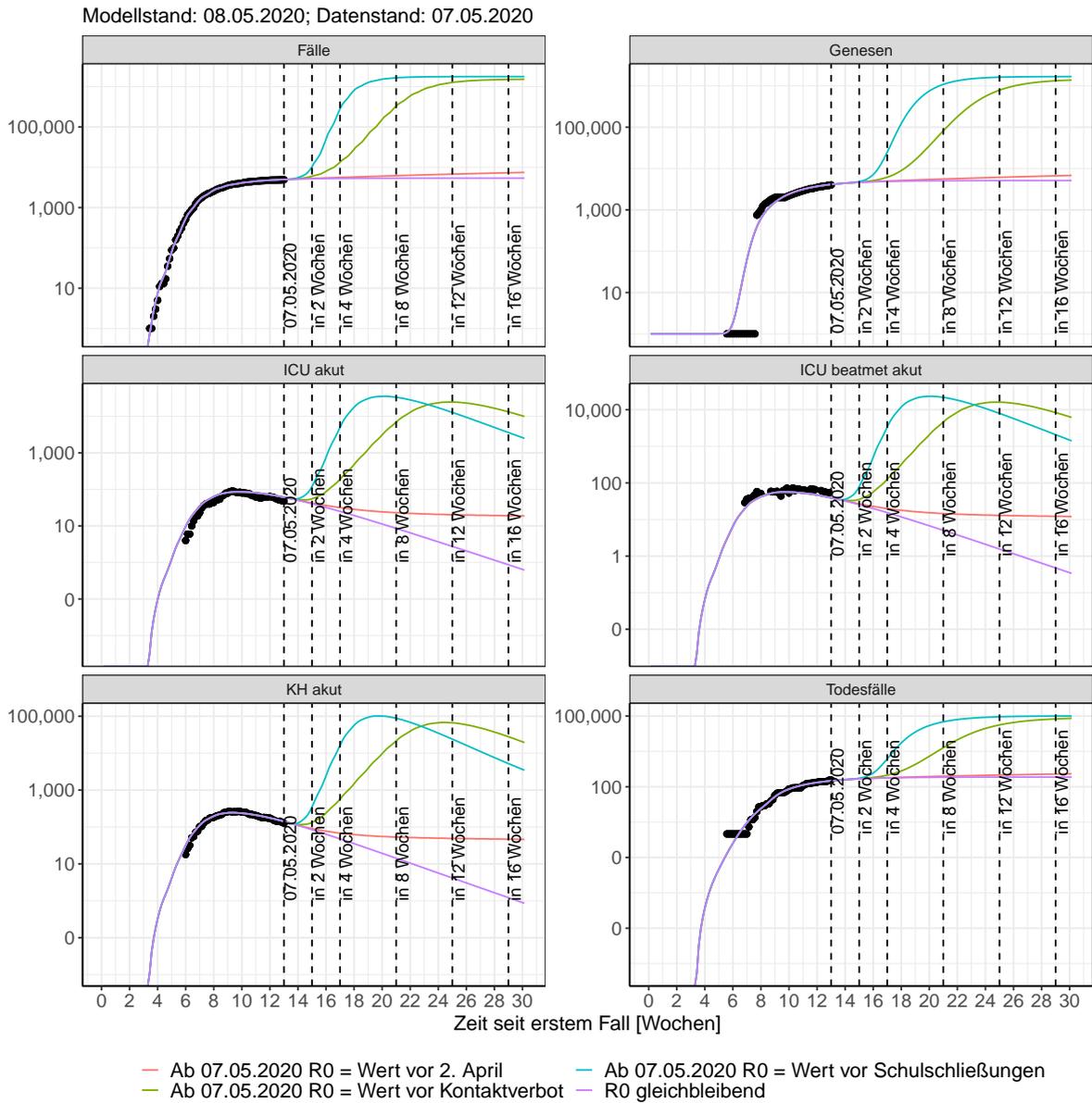


Abbildung 73: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 74 und 75 stellen auf einer linearen (74) und einer halblogarithmischen (75) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Hamburg dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

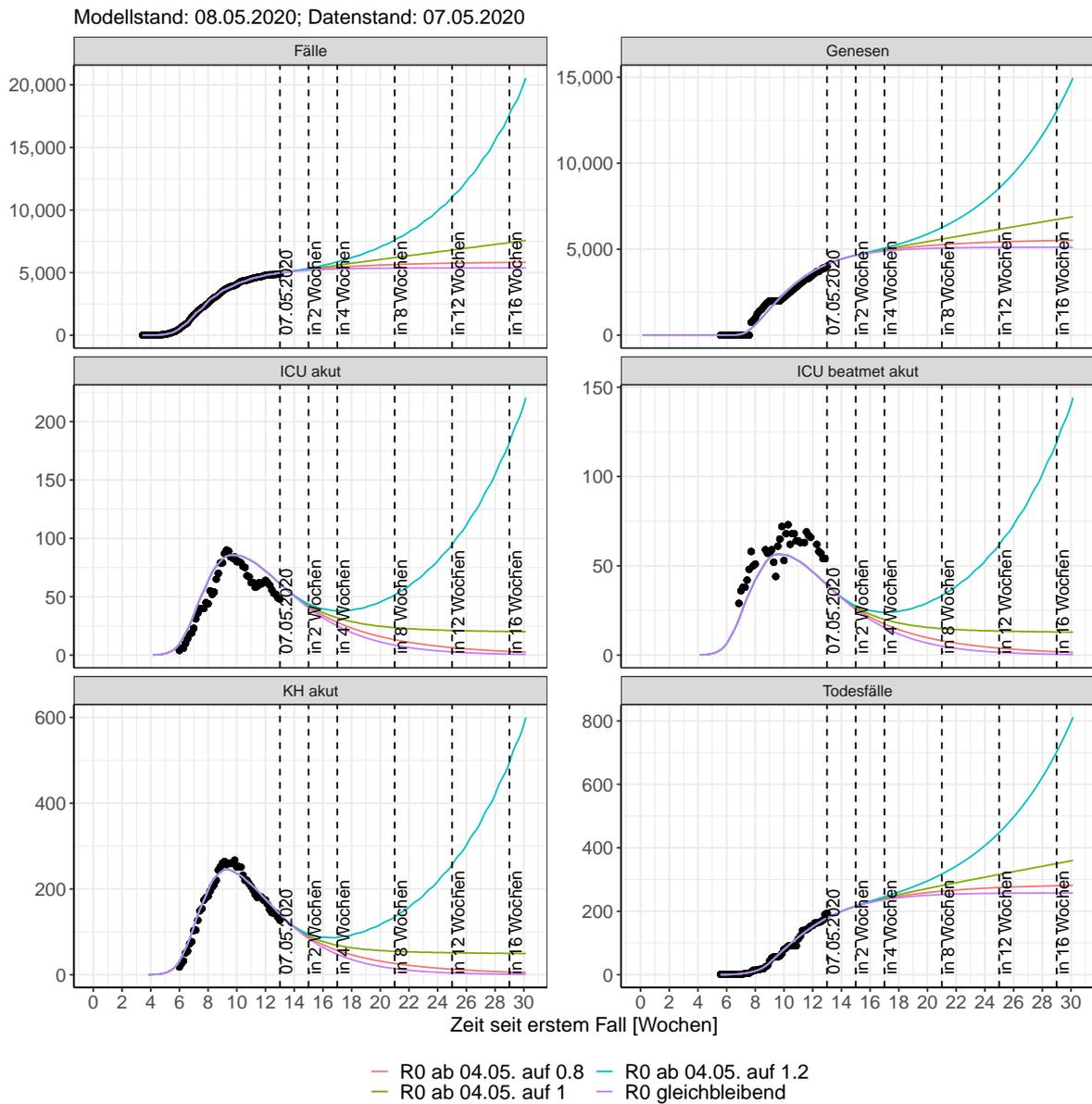


Abbildung 74: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

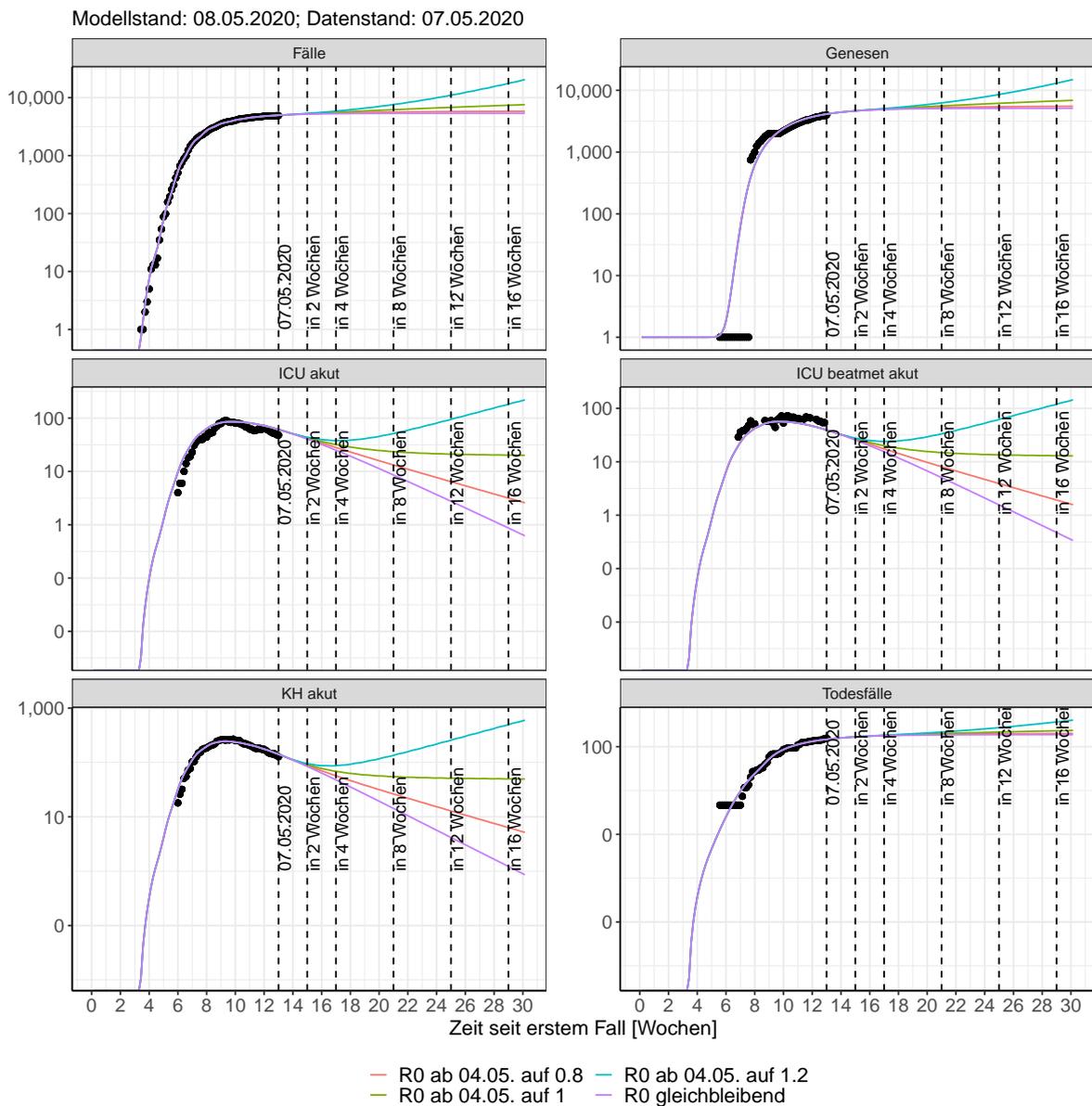


Abbildung 75: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hamburg unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 22); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 23); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 24); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 25). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 22: Hamburg - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	5005	182	4177	137	60	38
09.05.2020	5021	185	4224	132	58	37
10.05.2020	5037	188	4269	128	57	36
11.05.2020	5051	191	4312	123	55	35
12.05.2020	5072	194	4352	119	53	34
13.05.2020	5091	197	4391	114	52	33
14.05.2020	5108	200	4428	110	50	32
15.05.2020	5125	202	4463	106	49	31
16.05.2020	5136	205	4496	103	48	30
17.05.2020	5146	207	4528	99	46	29
18.05.2020	5156	209	4558	95	45	28
19.05.2020	5170	212	4586	91	43	27
20.05.2020	5183	214	4614	88	42	26
21.05.2020	5195	216	4640	84	41	26
22.05.2020	5206	218	4664	81	39	25
23.05.2020	5214	219	4687	78	38	24
24.05.2020	5221	221	4709	75	37	23
25.05.2020	5228	223	4730	72	36	22
26.05.2020	5237	224	4750	69	34	21
27.05.2020	5246	226	4769	66	33	21
28.05.2020	5254	228	4787	64	32	20
29.05.2020	5262	229	4804	61	31	19
30.05.2020	5266	230	4820	59	30	19
31.05.2020	5271	232	4836	56	29	18
01.06.2020	5276	233	4850	54	28	17
02.06.2020	5282	234	4864	52	27	17
03.06.2020	5288	235	4877	50	26	16
04.06.2020	5294	236	4889	48	25	15

Tabelle 23: Hamburg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	5006	182	4177	137	60	38
09.05.2020	5022	185	4224	132	58	37
10.05.2020	5039	188	4269	128	57	36
11.05.2020	5055	191	4312	123	55	35
12.05.2020	5078	194	4352	119	53	34
13.05.2020	5101	197	4391	115	52	33
14.05.2020	5122	200	4428	111	51	32
15.05.2020	5144	202	4463	107	49	31
16.05.2020	5158	205	4497	104	48	30
17.05.2020	5172	207	4529	100	47	29
18.05.2020	5185	209	4560	97	45	29
19.05.2020	5204	212	4589	94	44	28
20.05.2020	5223	214	4618	90	43	27
21.05.2020	5242	216	4645	88	42	26
22.05.2020	5259	218	4670	85	40	25
23.05.2020	5271	220	4696	82	39	25
24.05.2020	5283	222	4720	80	38	24
25.05.2020	5294	224	4743	77	37	23
26.05.2020	5310	225	4765	75	36	23
27.05.2020	5326	227	4787	72	35	22
28.05.2020	5342	229	4808	70	34	21
29.05.2020	5356	230	4828	68	33	21
30.05.2020	5366	232	4848	66	32	20
31.05.2020	5376	233	4867	64	31	20
01.06.2020	5386	235	4885	62	31	19
02.06.2020	5400	236	4903	60	30	18
03.06.2020	5413	237	4920	58	29	18
04.06.2020	5426	239	4937	57	28	17

Tabelle 24: Hamburg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	5006	182	4177	137	60	38
09.05.2020	5024	185	4224	132	58	37
10.05.2020	5041	188	4269	128	57	36
11.05.2020	5058	191	4312	123	55	35
12.05.2020	5084	194	4352	119	54	34
13.05.2020	5110	197	4391	115	52	33
14.05.2020	5135	200	4428	112	51	32
15.05.2020	5160	202	4464	108	50	31
16.05.2020	5178	205	4498	105	48	31
17.05.2020	5195	207	4530	102	47	30
18.05.2020	5213	210	4562	99	46	29
19.05.2020	5238	212	4592	96	45	28
20.05.2020	5264	214	4621	93	44	28
21.05.2020	5289	216	4649	91	43	27
22.05.2020	5315	218	4677	89	42	26
23.05.2020	5332	220	4703	87	41	26
24.05.2020	5349	222	4730	85	40	25
25.05.2020	5367	224	4755	82	39	24
26.05.2020	5392	226	4780	80	38	24
27.05.2020	5418	228	4805	79	37	23
28.05.2020	5443	230	4829	77	36	23
29.05.2020	5468	232	4853	76	36	22
30.05.2020	5486	233	4876	75	35	22
31.05.2020	5503	235	4900	73	34	22
01.06.2020	5520	237	4922	72	34	21
02.06.2020	5546	238	4945	71	33	21
03.06.2020	5571	240	4968	69	32	20
04.06.2020	5596	242	4990	68	32	20

Tabelle 25: Hamburg - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	5006	182	4177	137	60	38
09.05.2020	5024	185	4224	132	58	37
10.05.2020	5043	188	4269	128	57	36
11.05.2020	5062	191	4312	123	55	35
12.05.2020	5090	194	4352	119	54	34
13.05.2020	5119	197	4391	116	52	33
14.05.2020	5149	200	4428	112	51	32
15.05.2020	5180	202	4464	109	50	32
16.05.2020	5201	205	4498	106	49	31
17.05.2020	5223	207	4531	104	48	30
18.05.2020	5246	210	4564	101	47	29
19.05.2020	5279	212	4595	99	45	29
20.05.2020	5314	214	4625	96	45	28
21.05.2020	5349	217	4655	95	44	28
22.05.2020	5386	219	4684	93	43	27
23.05.2020	5411	221	4713	92	42	27
24.05.2020	5437	223	4741	91	42	26
25.05.2020	5464	225	4770	90	41	26
26.05.2020	5503	227	4798	88	40	25
27.05.2020	5544	229	4827	88	40	25
28.05.2020	5586	231	4855	87	40	25
29.05.2020	5629	233	4884	87	39	25
30.05.2020	5659	235	4913	87	39	25
31.05.2020	5690	237	4942	87	39	24
01.06.2020	5722	239	4971	87	38	24
02.06.2020	5769	242	5001	86	38	24
03.06.2020	5817	244	5032	87	38	24
04.06.2020	5867	246	5063	87	38	24

7.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 76 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

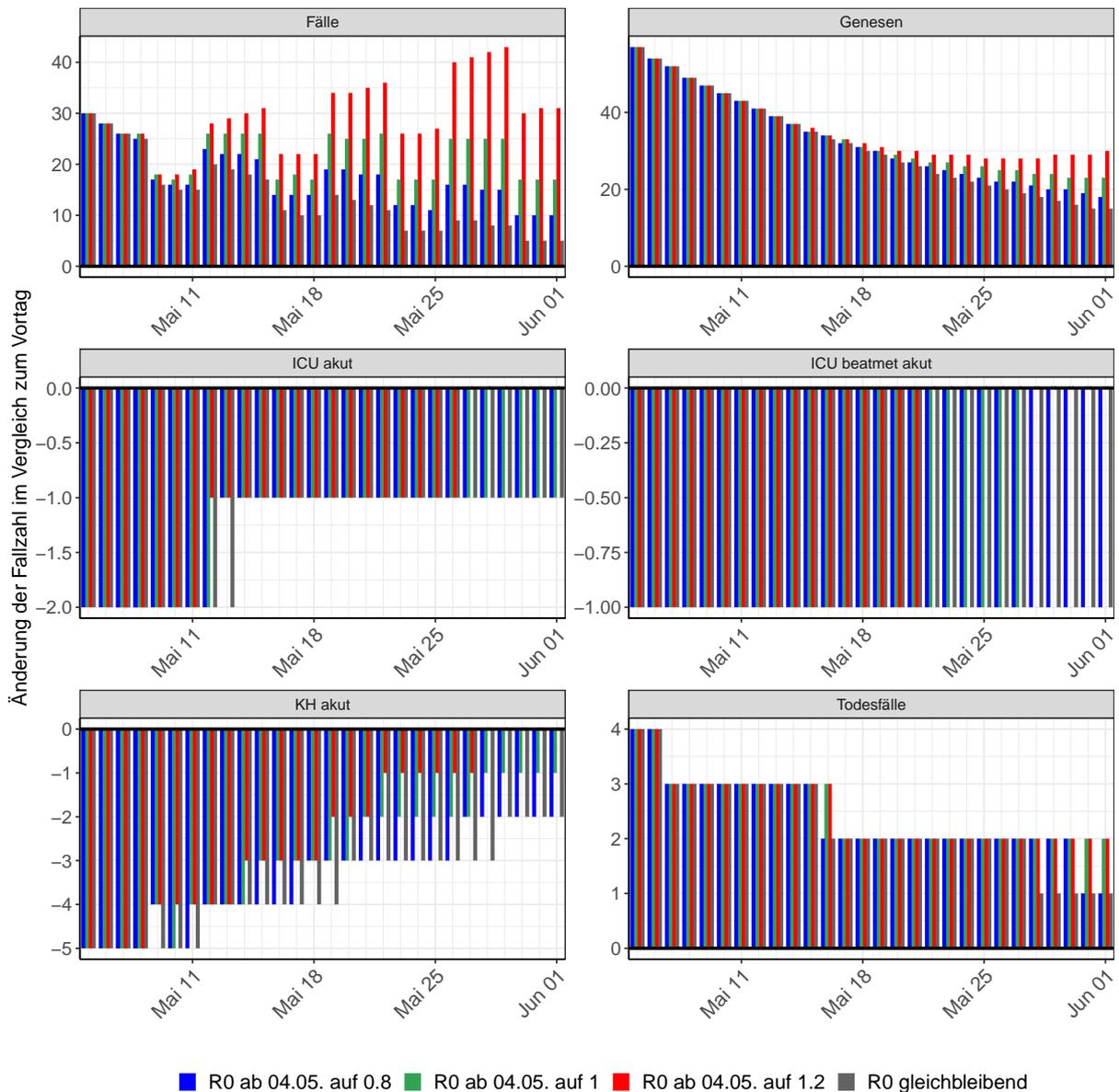


Abbildung 76: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Hamburg

8 Hessen

8.1 Modellbeschreibung

Abb. 77 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Hessen dar.

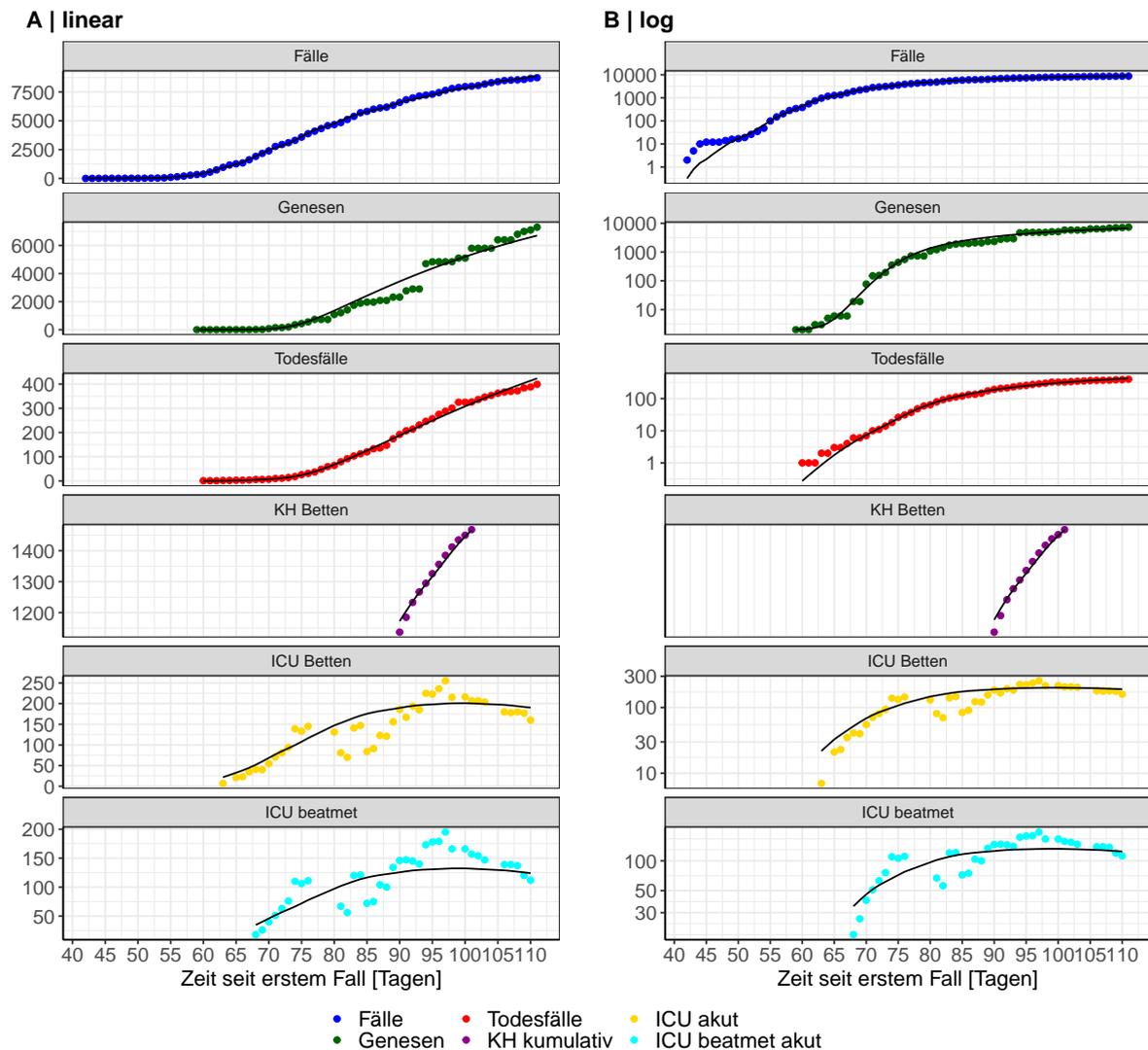


Abbildung 77: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Hessen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 78 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.

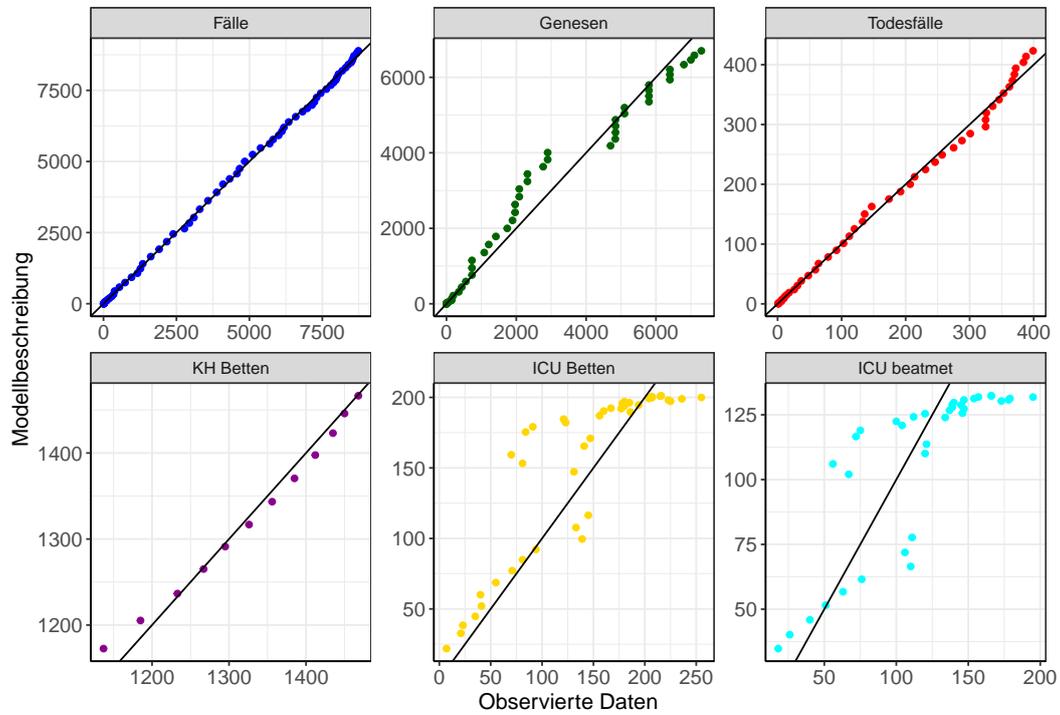


Abbildung 78: Goodness-of-Fit Plots für Hessen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 79 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Hessen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

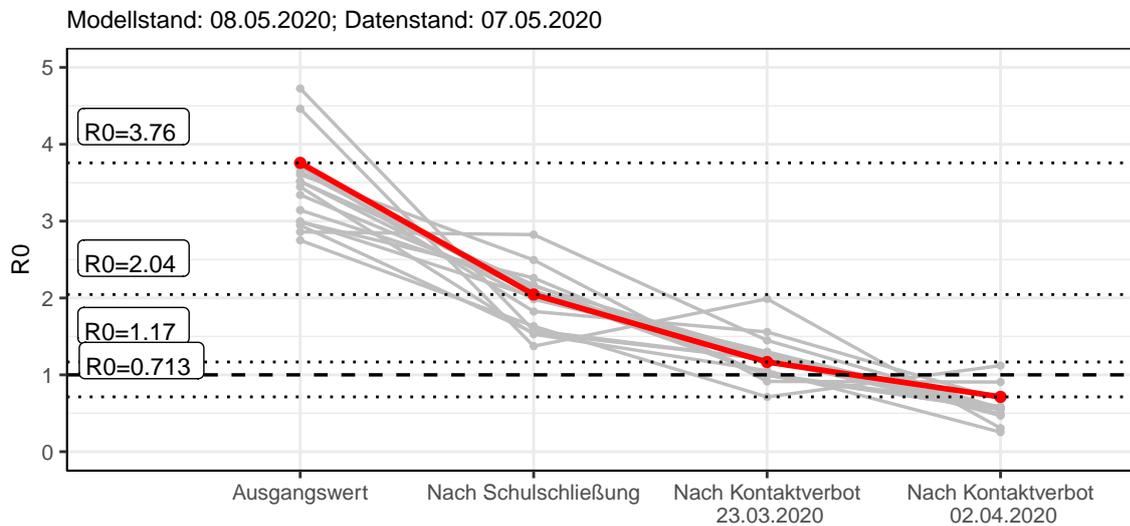


Abbildung 79: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Hessen

Abb. 80 zeigt den R_0 Schätzwert für Hessen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

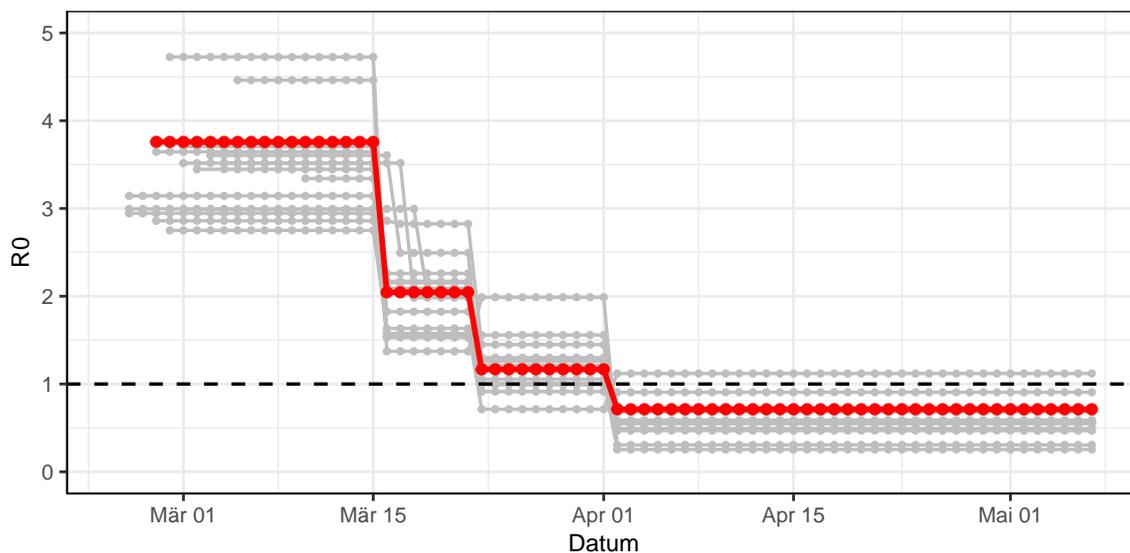


Abbildung 80: R_0 Werte über die Zeit für Hessen

8.2 Modellvorhersage

8.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.71$)

Abb. 81 und 82 stellen auf einer linearen (81) und einer halblogarithmischen (82) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Hessen dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

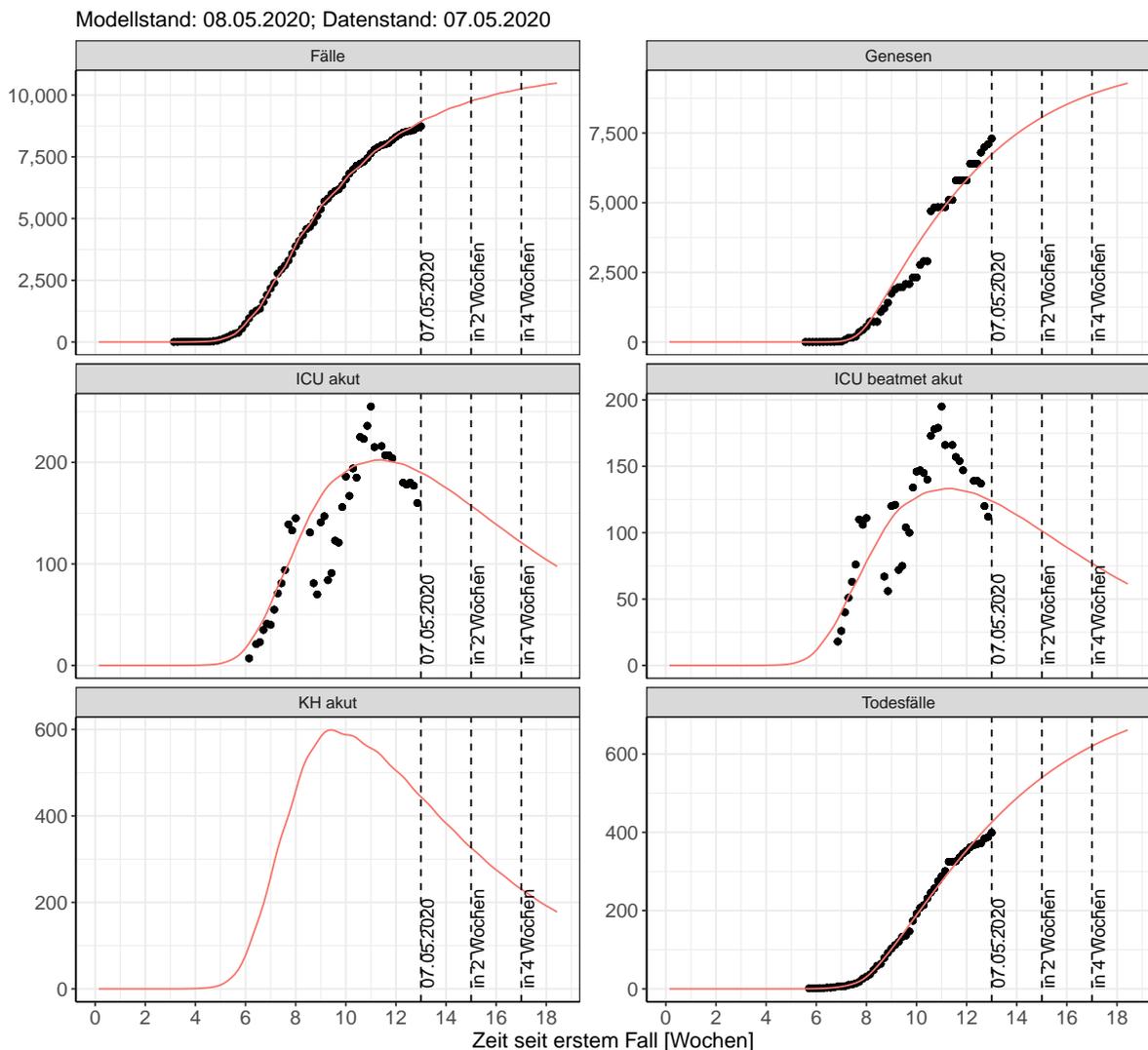


Abbildung 81: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

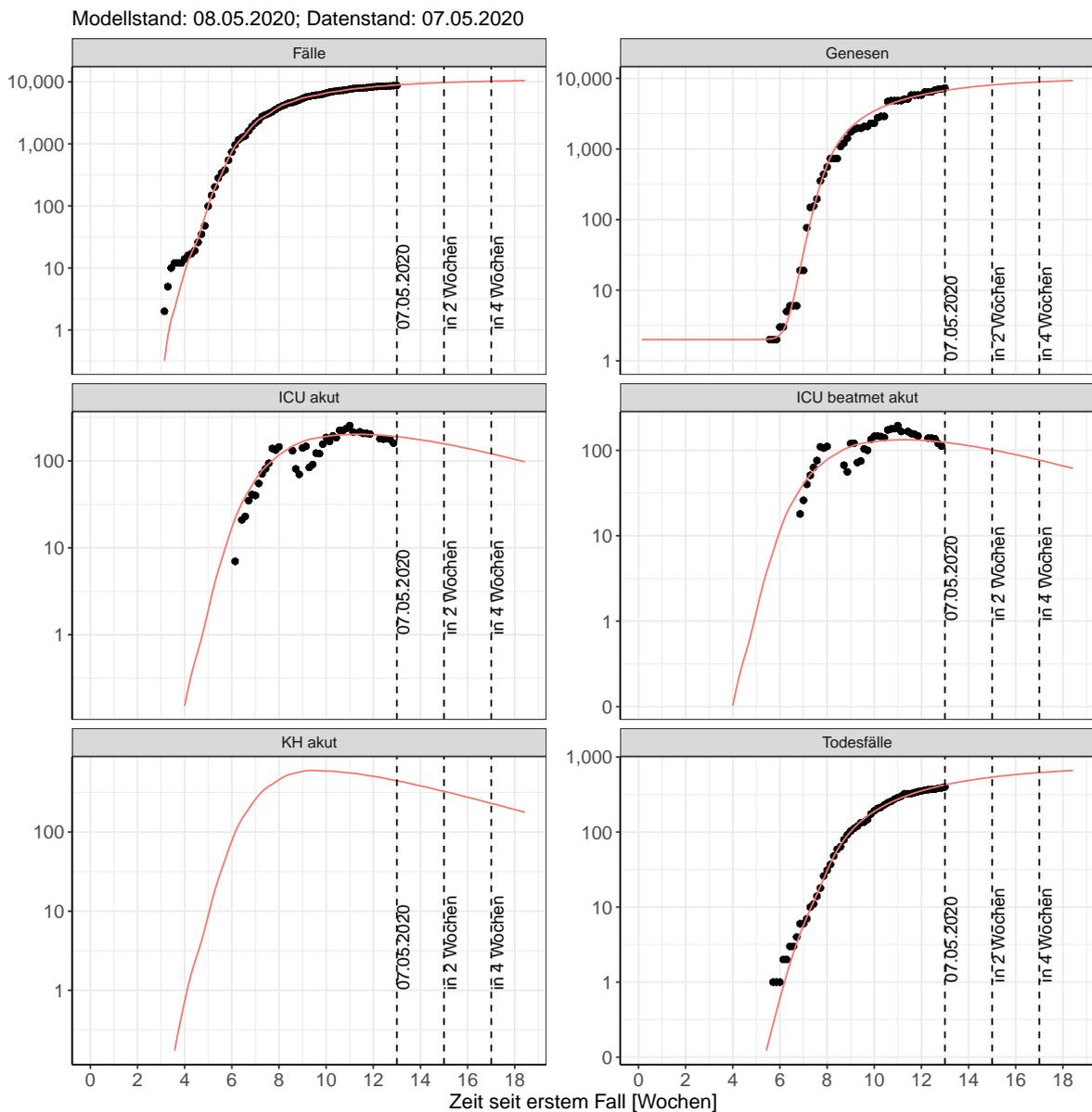


Abbildung 82: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

8.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 83 und 84 stellen auf einer linearen (83) und einer halblogarithmischen (84) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Hessen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

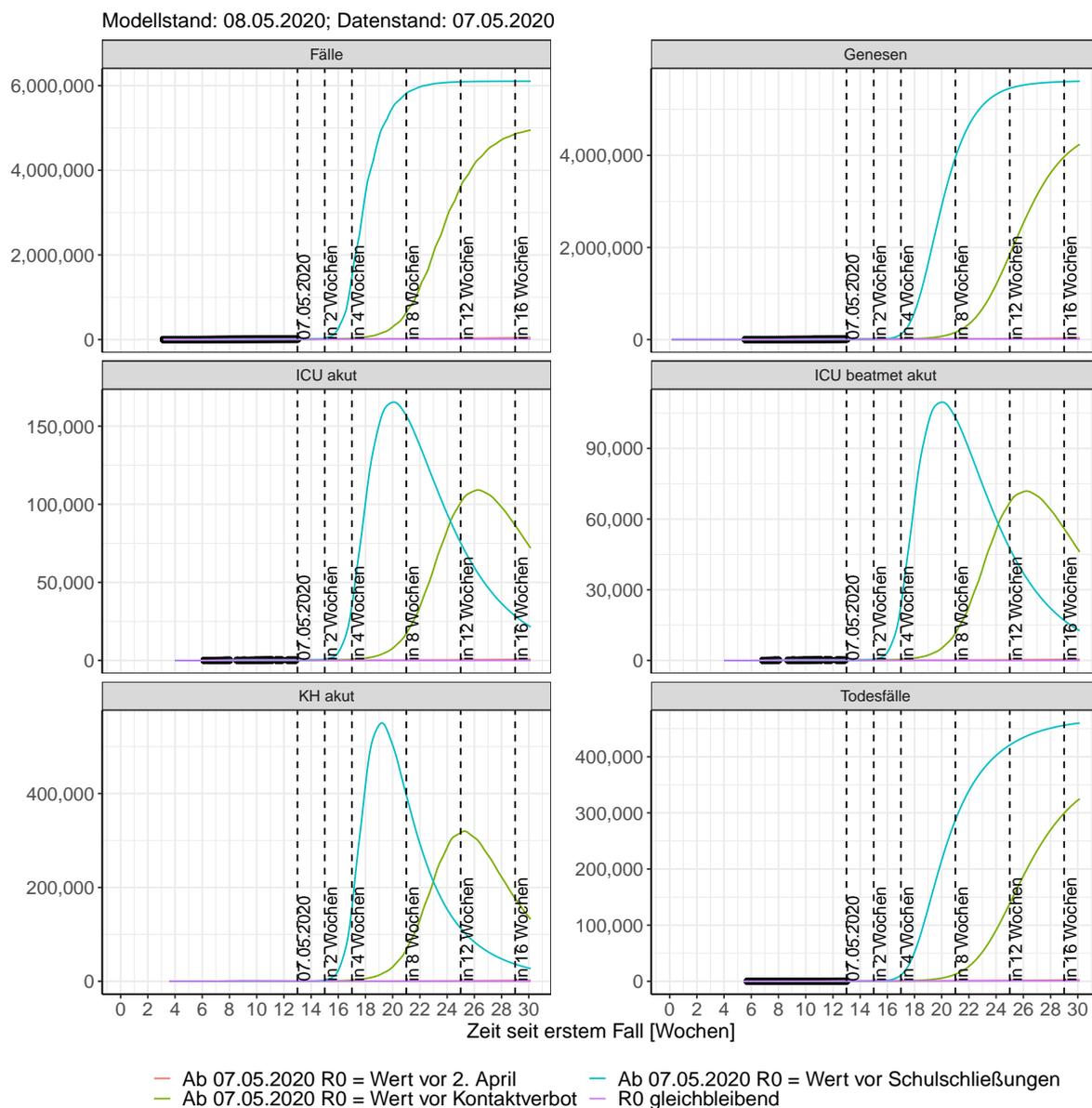


Abbildung 83: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

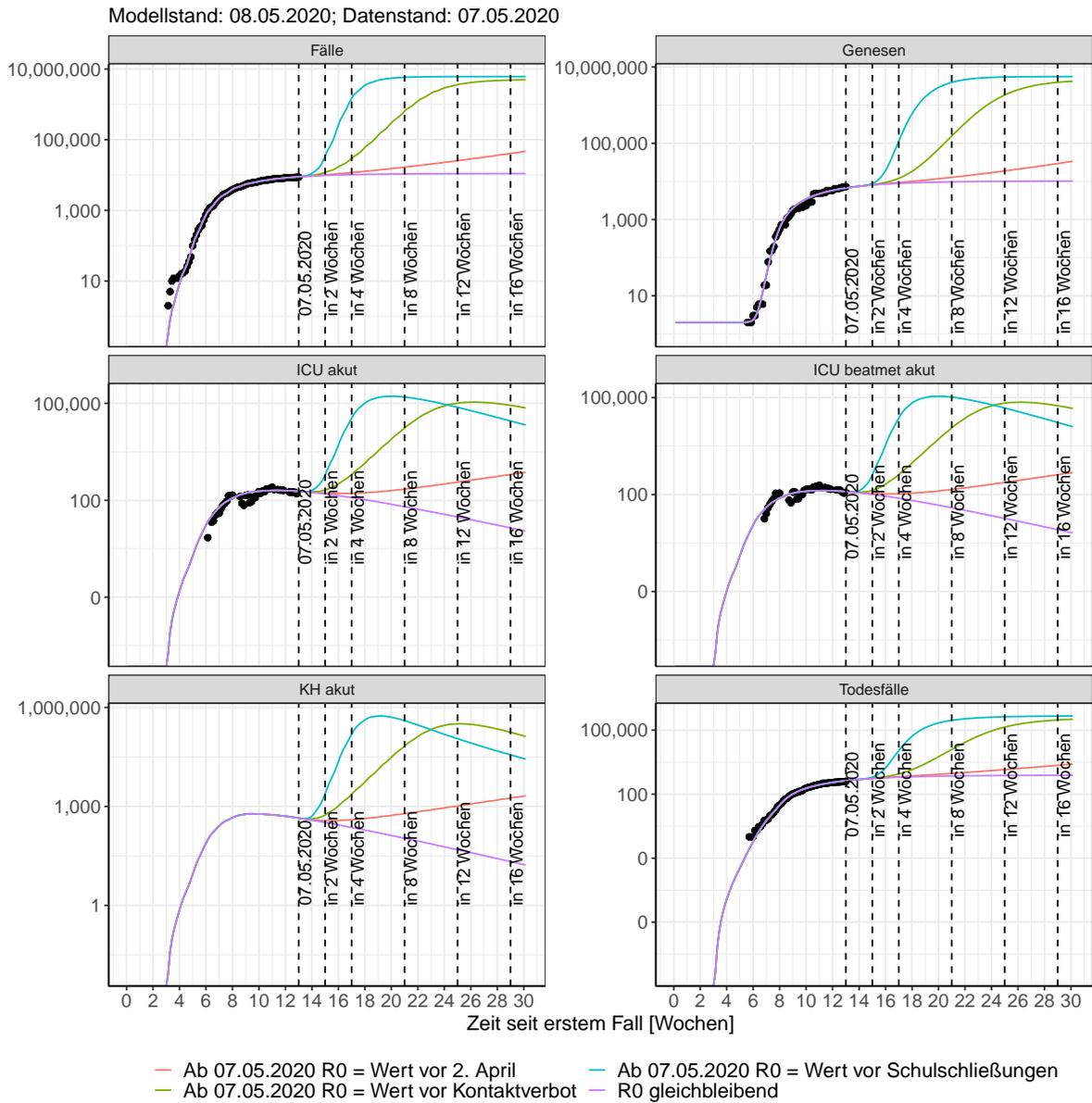


Abbildung 84: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 85 und 86 stellen auf einer linearen (85) und einer halblogarithmischen (86) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Hessen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

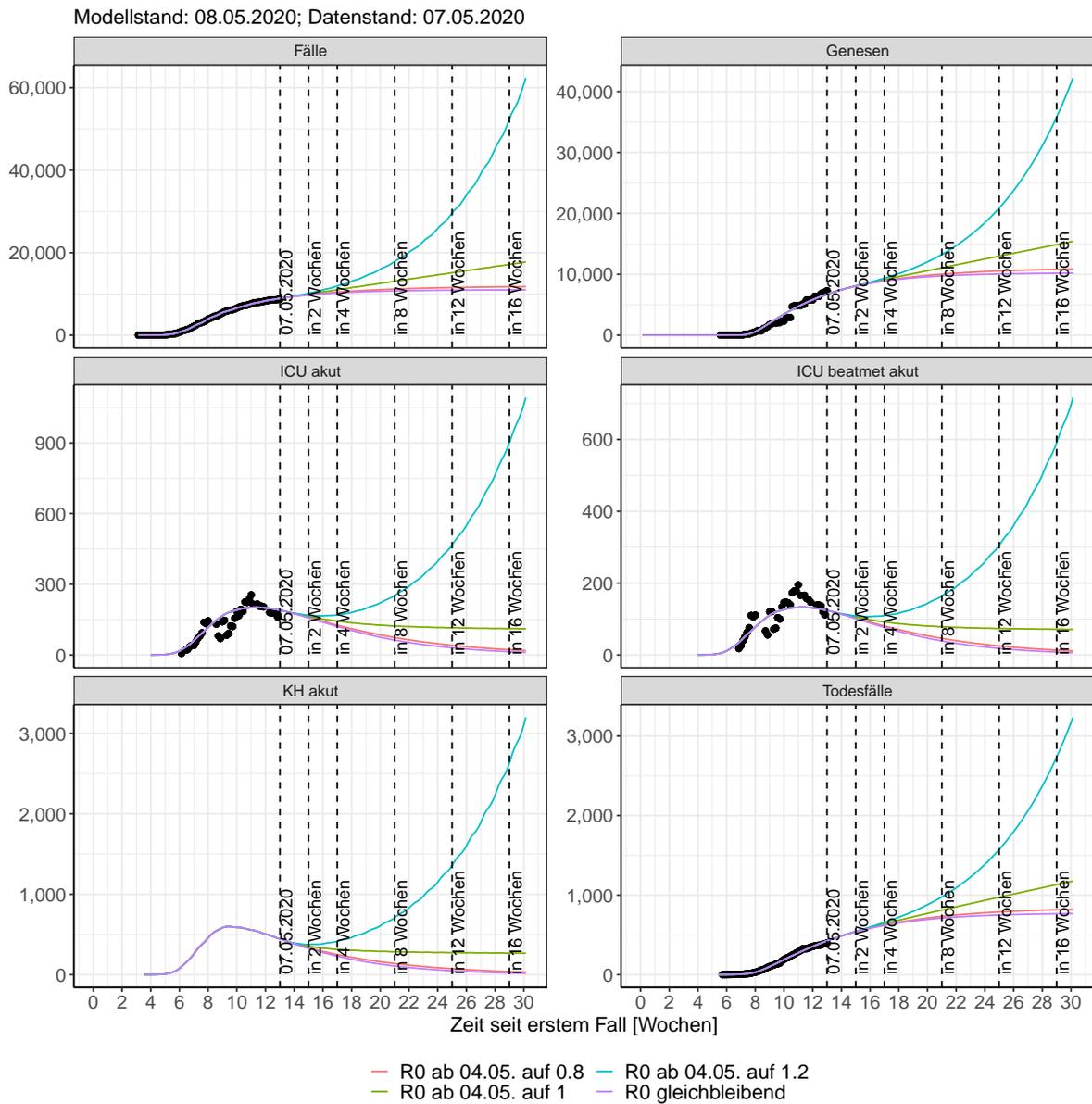


Abbildung 85: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

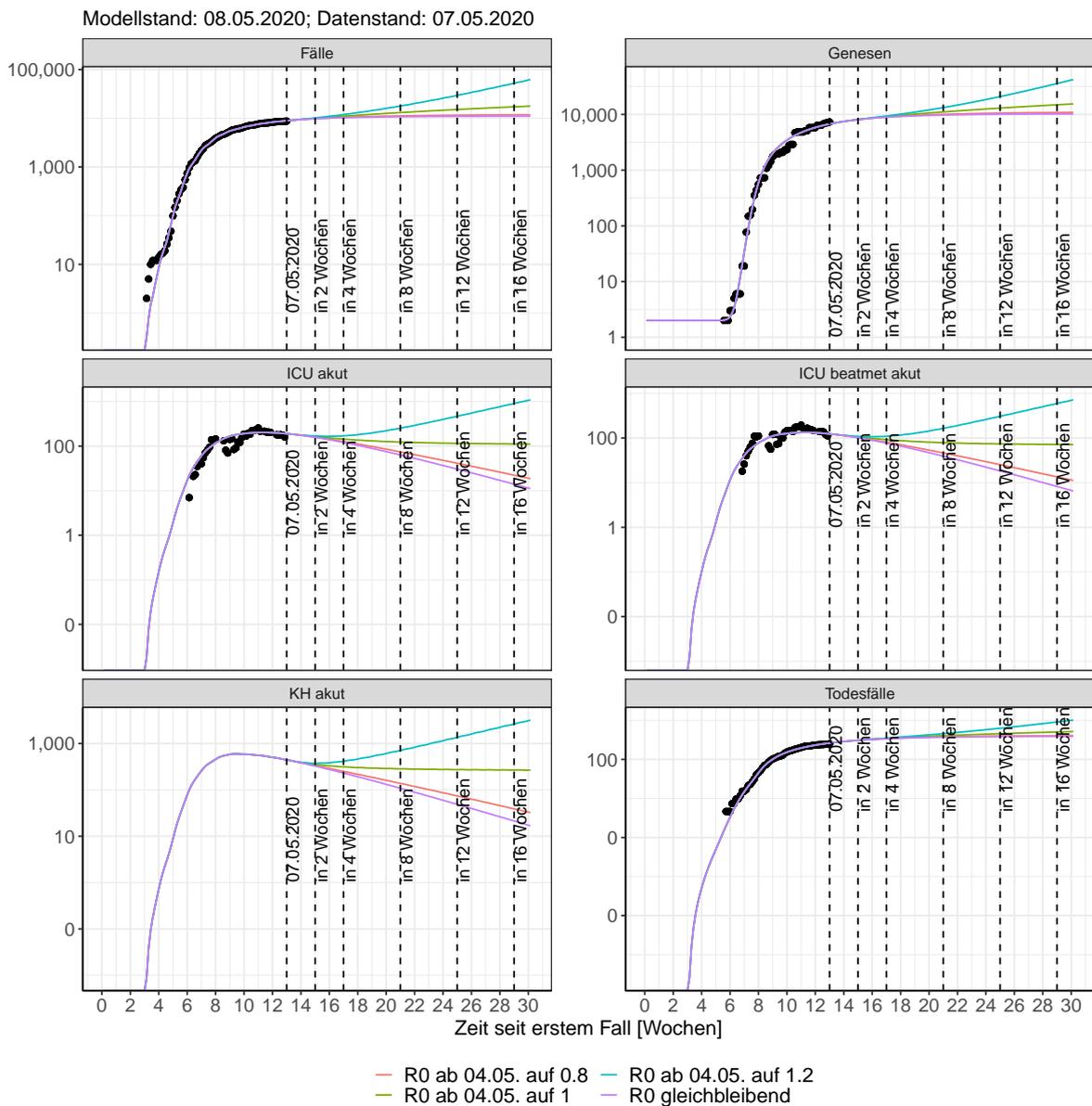


Abbildung 86: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Hessen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 26); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 27); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 28); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 29). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 26: Hessen - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	9017	435	6849	436	188	123
09.05.2020	9073	444	6961	428	186	121
10.05.2020	9128	453	7070	419	184	120
11.05.2020	9181	462	7175	409	182	118
12.05.2020	9255	471	7277	399	179	116
13.05.2020	9327	479	7376	391	177	115
14.05.2020	9395	487	7472	383	175	113
15.05.2020	9461	495	7564	375	173	112
16.05.2020	9505	503	7654	368	170	110
17.05.2020	9547	511	7741	359	168	108
18.05.2020	9588	518	7825	350	165	107
19.05.2020	9647	526	7906	341	162	105
20.05.2020	9702	533	7985	333	160	103
21.05.2020	9756	540	8061	326	157	101
22.05.2020	9807	546	8135	319	155	100
23.05.2020	9841	553	8206	312	152	98
24.05.2020	9874	560	8274	304	150	96
25.05.2020	9906	566	8341	296	147	94
26.05.2020	9952	572	8405	289	144	92
27.05.2020	9995	578	8468	282	141	91
28.05.2020	10037	584	8528	275	139	89
29.05.2020	10077	589	8586	269	136	87
30.05.2020	10104	595	8642	263	134	86
31.05.2020	10129	600	8696	256	131	84
01.06.2020	10154	605	8748	249	129	82
02.06.2020	10190	611	8799	242	126	80
03.06.2020	10224	616	8848	236	123	79
04.06.2020	10256	620	8895	230	121	77

Tabelle 27: Hessen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	9018	435	6849	436	188	123
09.05.2020	9075	444	6961	428	186	121
10.05.2020	9131	453	7070	419	184	120
11.05.2020	9185	462	7175	409	182	118
12.05.2020	9263	471	7277	400	180	117
13.05.2020	9339	479	7376	392	177	115
14.05.2020	9412	487	7472	384	175	114
15.05.2020	9484	495	7565	378	173	112
16.05.2020	9532	503	7655	370	171	111
17.05.2020	9578	511	7742	363	169	109
18.05.2020	9624	519	7827	354	166	107
19.05.2020	9690	526	7910	346	164	106
20.05.2020	9754	533	7990	339	161	104
21.05.2020	9815	540	8067	333	159	102
22.05.2020	9875	547	8142	327	157	101
23.05.2020	9915	554	8216	321	154	99
24.05.2020	9955	561	8287	314	152	98
25.05.2020	9993	567	8356	307	149	96
26.05.2020	10048	574	8424	300	147	94
27.05.2020	10102	580	8489	294	145	93
28.05.2020	10154	586	8553	289	142	91
29.05.2020	10204	592	8615	284	140	90
30.05.2020	10238	598	8675	278	138	88
31.05.2020	10271	603	8734	272	136	87
01.06.2020	10303	609	8792	266	133	85
02.06.2020	10350	614	8848	260	131	83
03.06.2020	10395	620	8902	255	129	82
04.06.2020	10438	625	8956	250	126	81

Tabelle 28: Hessen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	9019	435	6849	436	188	123
09.05.2020	9078	444	6961	428	186	121
10.05.2020	9137	453	7070	420	184	120
11.05.2020	9196	462	7175	410	182	118
12.05.2020	9283	471	7278	402	180	117
13.05.2020	9369	479	7377	394	178	115
14.05.2020	9455	487	7473	388	176	114
15.05.2020	9541	495	7566	383	174	113
16.05.2020	9600	503	7657	378	173	112
17.05.2020	9659	511	7746	372	171	110
18.05.2020	9718	519	7833	366	168	109
19.05.2020	9804	527	7918	360	166	108
20.05.2020	9890	534	8001	355	165	106
21.05.2020	9976	542	8082	351	163	105
22.05.2020	10062	549	8162	349	162	104
23.05.2020	10121	556	8241	346	160	103
24.05.2020	10180	564	8319	342	159	102
25.05.2020	10239	571	8396	338	157	101
26.05.2020	10325	578	8472	333	155	100
27.05.2020	10411	585	8547	331	154	99
28.05.2020	10497	592	8621	329	152	98
29.05.2020	10583	598	8694	327	151	97
30.05.2020	10642	605	8768	326	150	96
31.05.2020	10700	612	8840	323	149	95
01.06.2020	10759	619	8913	320	147	94
02.06.2020	10845	625	8985	316	146	93
03.06.2020	10931	632	9056	314	144	93
04.06.2020	11017	639	9128	313	143	92

Tabelle 29: Hessen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	9020	435	6849	436	188	123
09.05.2020	9082	444	6961	429	186	121
10.05.2020	9144	453	7070	420	184	120
11.05.2020	9208	462	7175	411	182	118
12.05.2020	9304	471	7278	403	180	117
13.05.2020	9402	479	7377	397	178	116
14.05.2020	9503	487	7474	392	177	115
15.05.2020	9607	496	7568	389	176	114
16.05.2020	9680	504	7660	386	174	113
17.05.2020	9754	512	7750	383	173	112
18.05.2020	9830	520	7839	379	171	111
19.05.2020	9943	528	7927	375	170	110
20.05.2020	10059	536	8014	374	169	109
21.05.2020	10179	543	8100	374	168	109
22.05.2020	10302	551	8185	376	168	108
23.05.2020	10389	559	8271	378	168	108
24.05.2020	10477	567	8356	378	167	108
25.05.2020	10567	575	8443	378	166	107
26.05.2020	10701	583	8530	378	166	107
27.05.2020	10840	591	8617	380	166	107
28.05.2020	10982	599	8706	384	166	107
29.05.2020	11128	607	8795	390	166	107
30.05.2020	11231	615	8885	395	167	108
31.05.2020	11335	623	8977	398	167	108
01.06.2020	11442	632	9071	400	167	108
02.06.2020	11601	640	9166	403	168	108
03.06.2020	11765	649	9263	408	169	109
04.06.2020	11934	657	9362	415	170	109

8.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 87 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

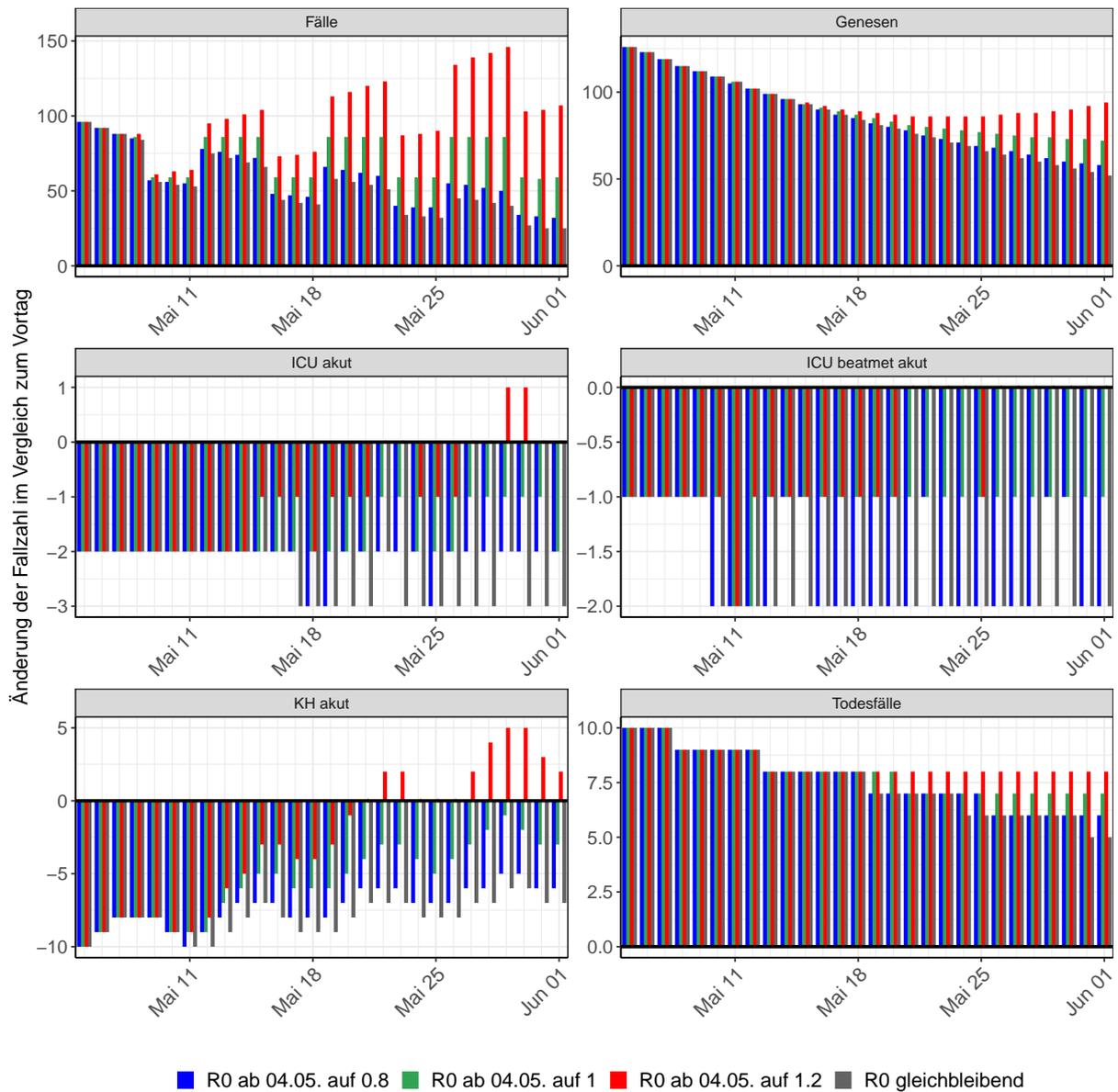


Abbildung 87: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Hessen

9 Mecklenburg-Vorpommern

9.1 Modellbeschreibung

Abb. 88 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.

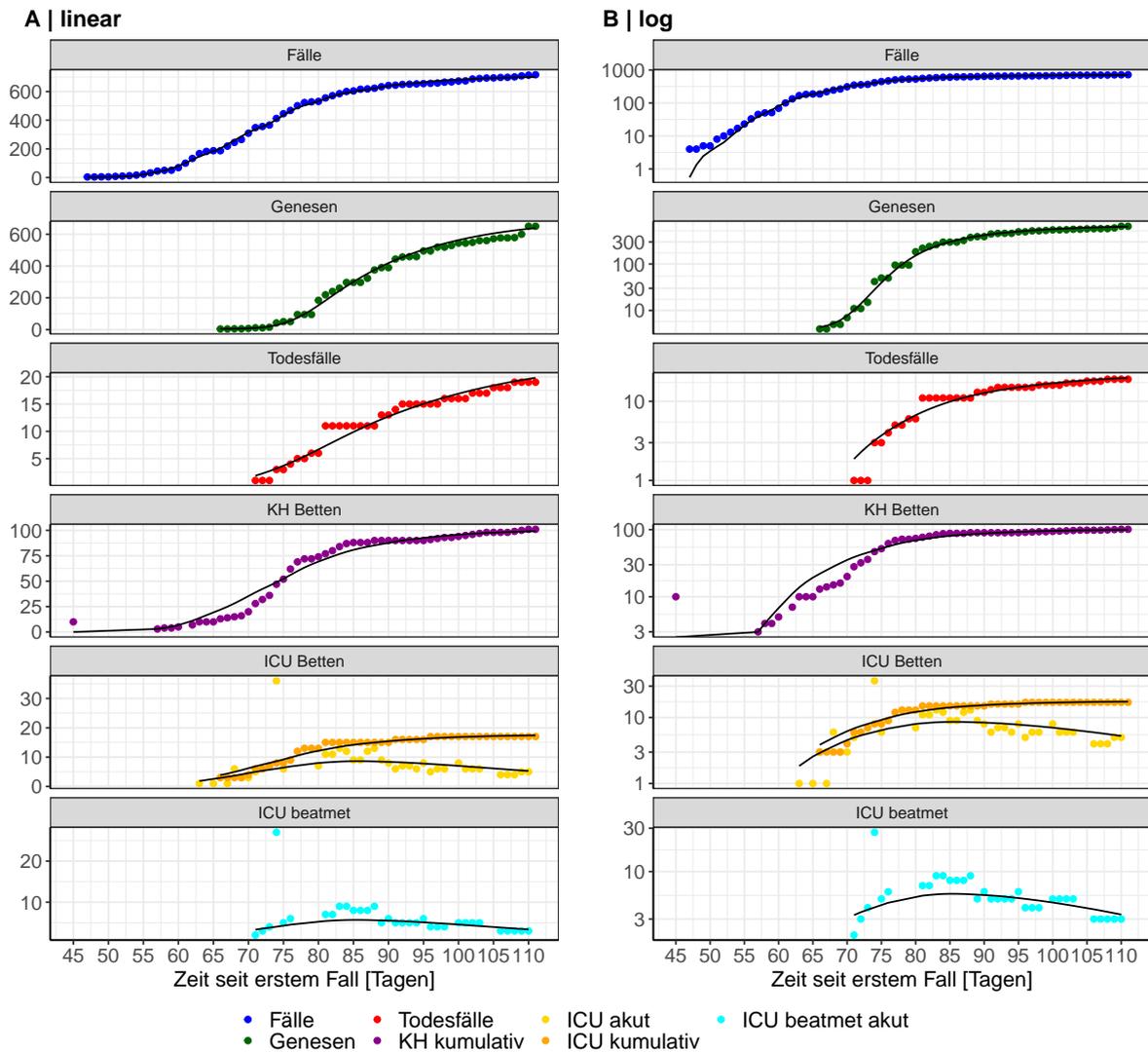


Abbildung 88: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Mecklenburg-Vorpommern. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 89 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.

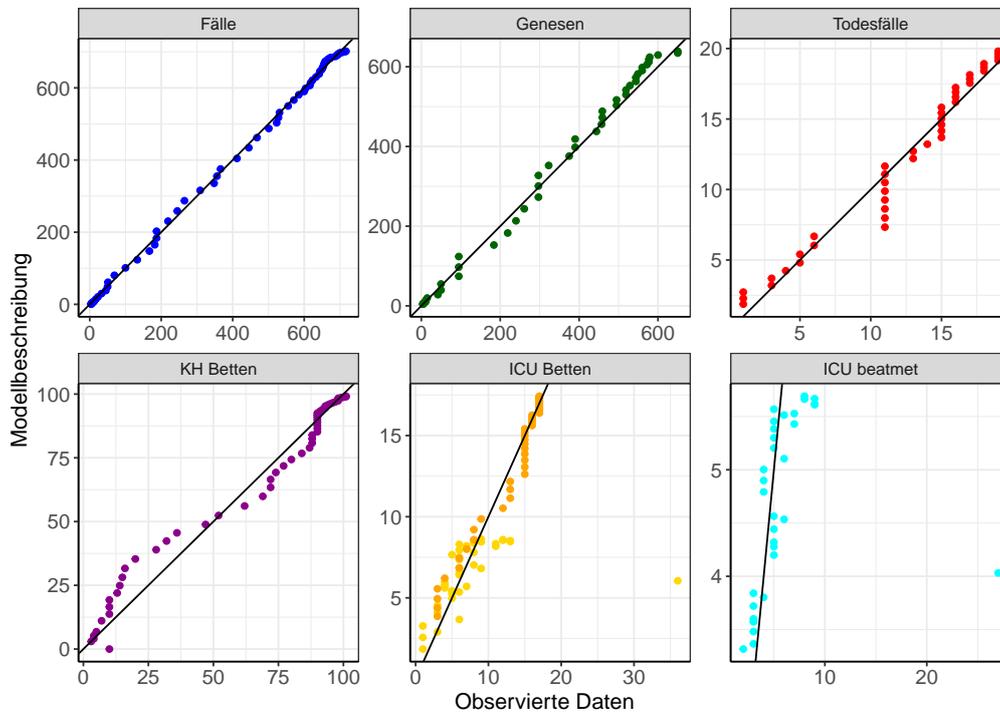


Abbildung 89: Goodness-of-Fit Plots für Mecklenburg-Vorpommern. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 90 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

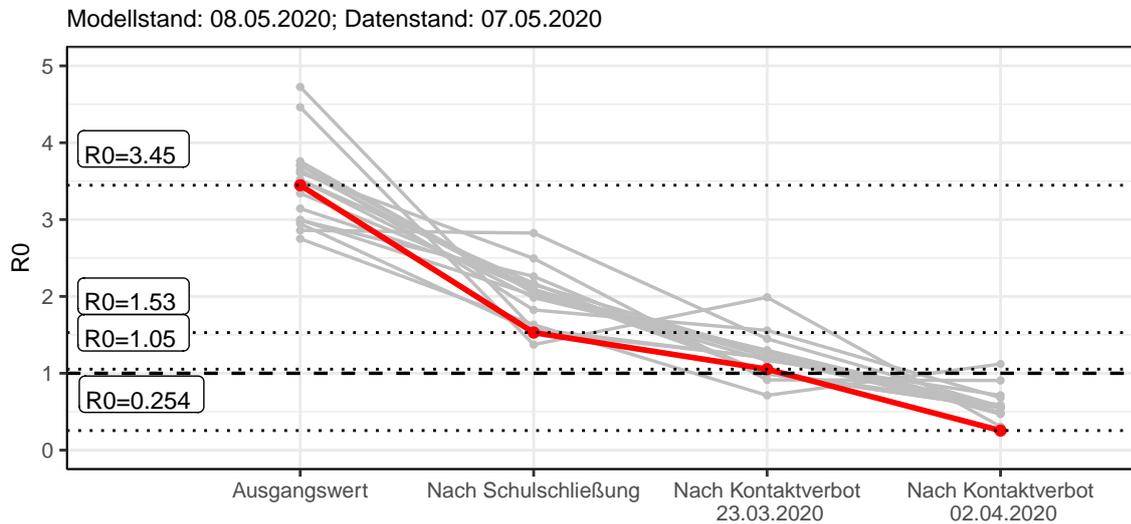


Abbildung 90: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Mecklenburg-Vorpommern

Abb. 91 zeigt den R_0 Schätzwert für Mecklenburg-Vorpommern (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

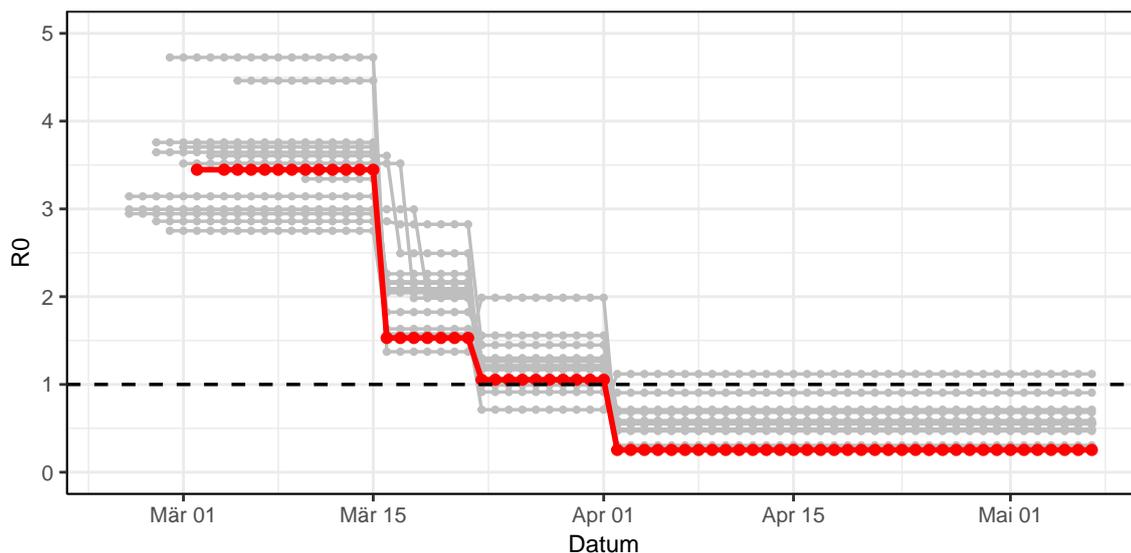


Abbildung 91: R_0 Werte über die Zeit für Mecklenburg-Vorpommern

9.2 Modellvorhersage

9.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.25$)

Abb. 92 und 93 stellen auf einer linearen (92) und einer halblogarithmischen (93) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Mecklenburg-Vorpommern dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

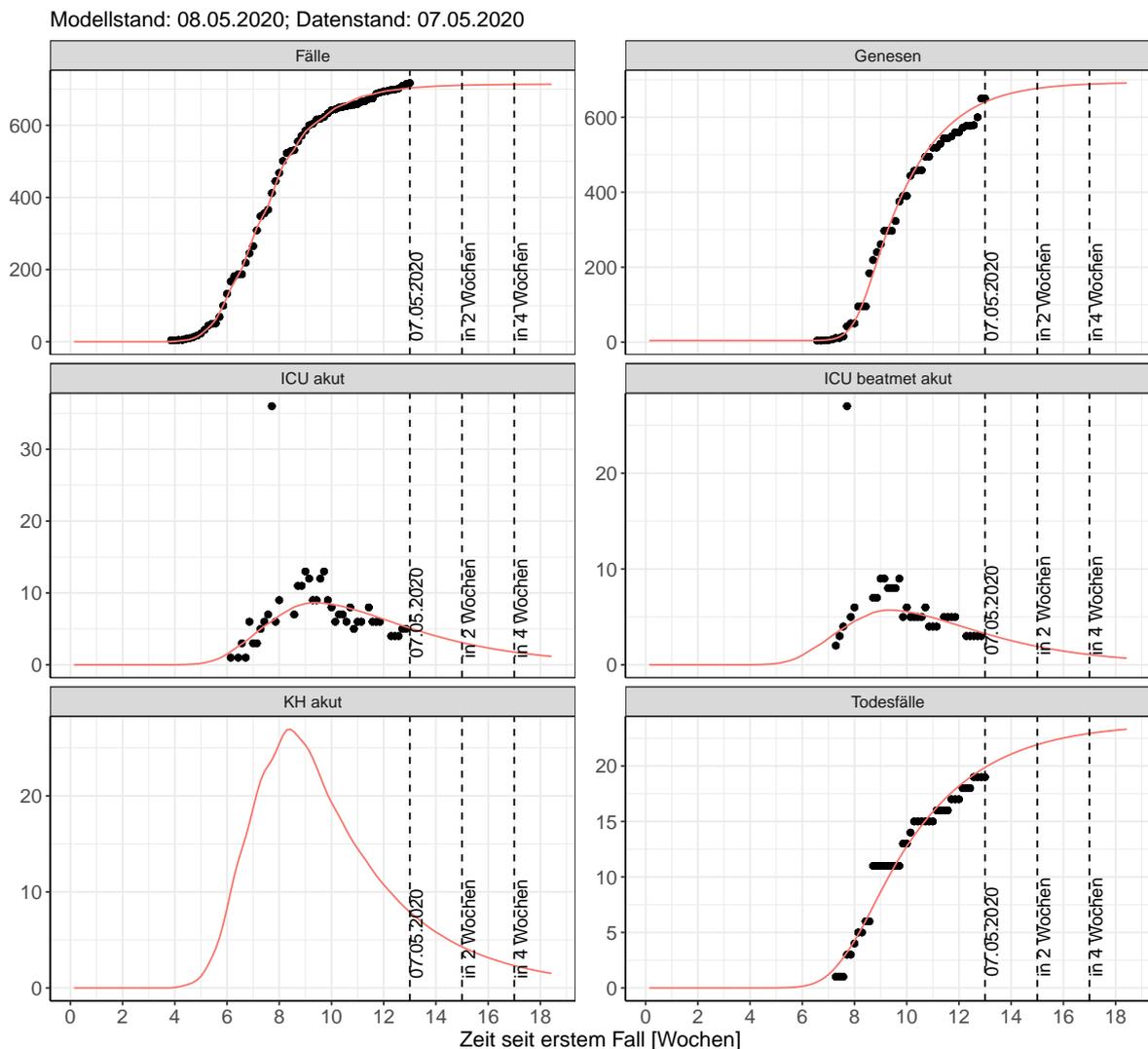


Abbildung 92: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

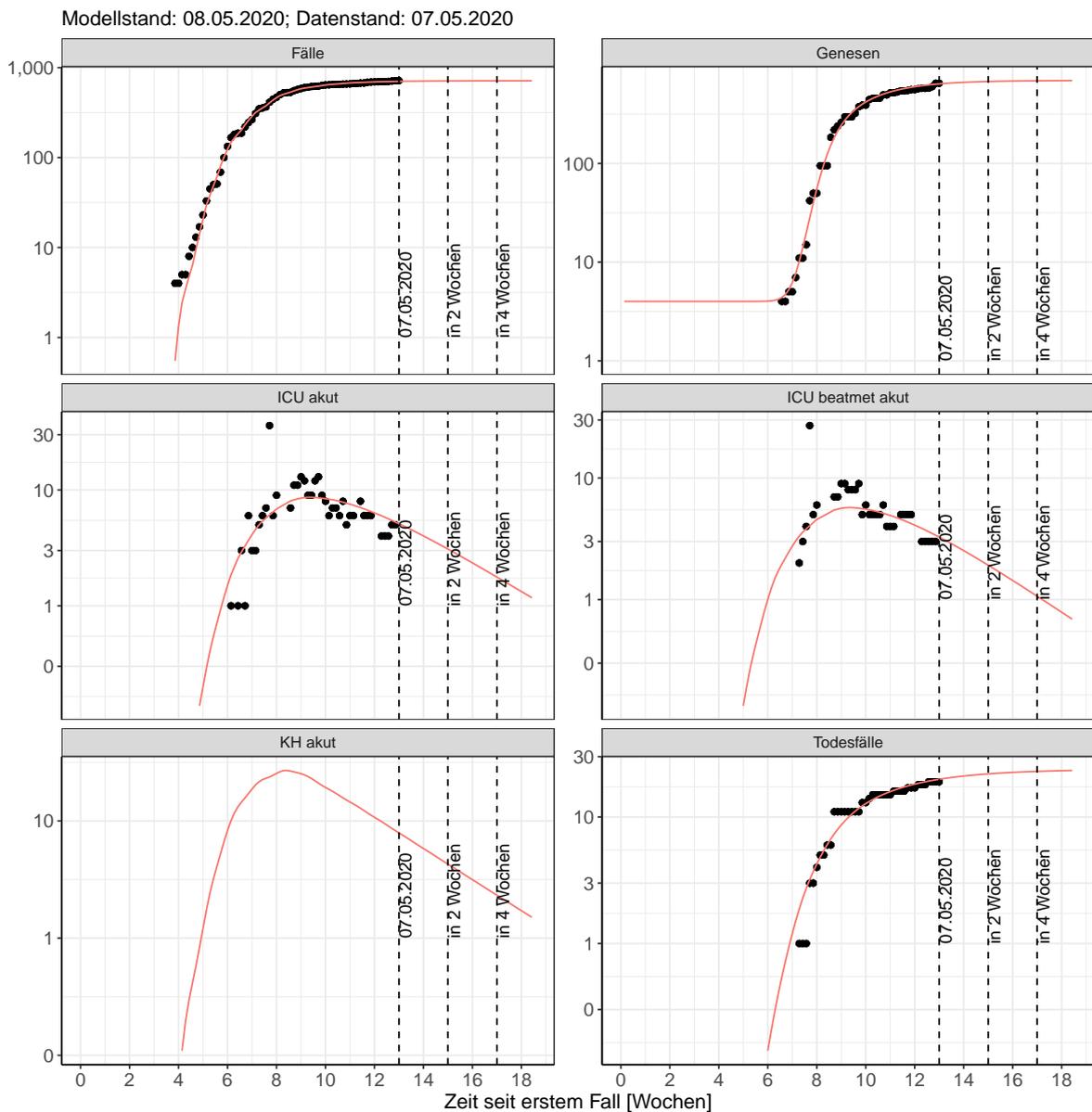


Abbildung 93: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

9.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 94 und 95 stellen auf einer linearen (94) und einer halblogarithmischen (95) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Mecklenburg-Vorpommern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

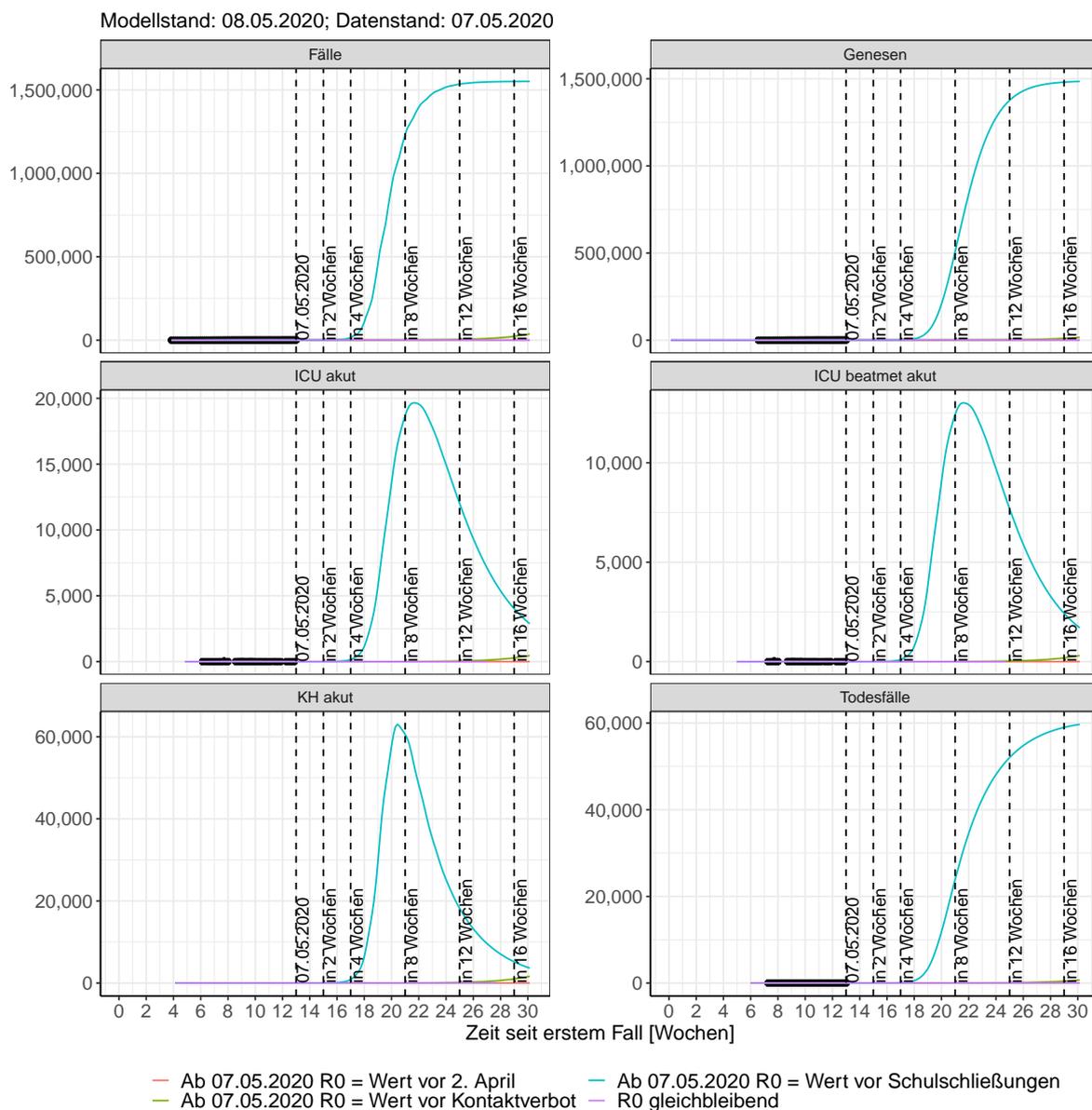


Abbildung 94: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

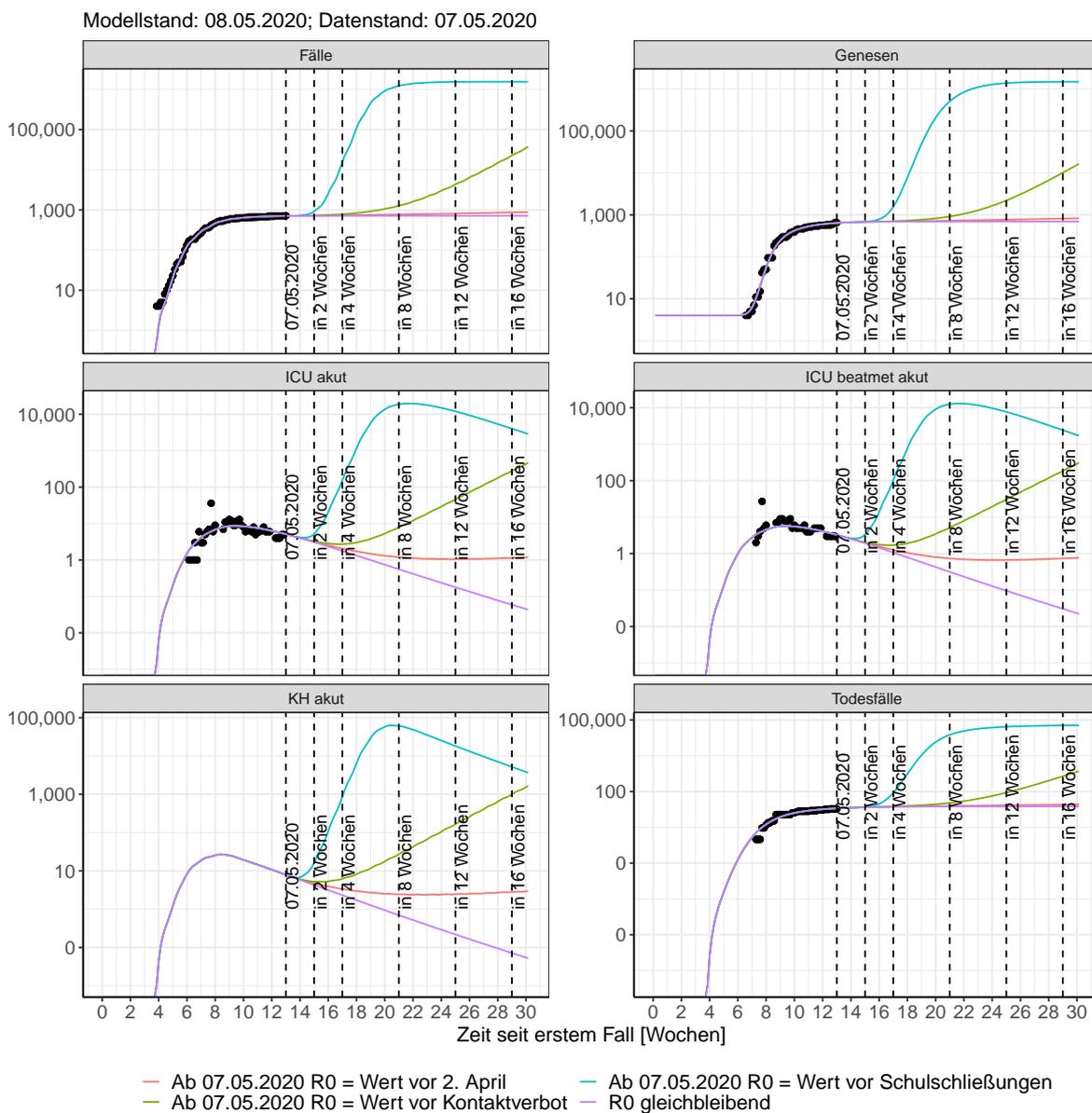


Abbildung 95: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 96 und 97 stellen auf einer linearen (96) und einer halblogarithmischen (97) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Mecklenburg-Vorpommern dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

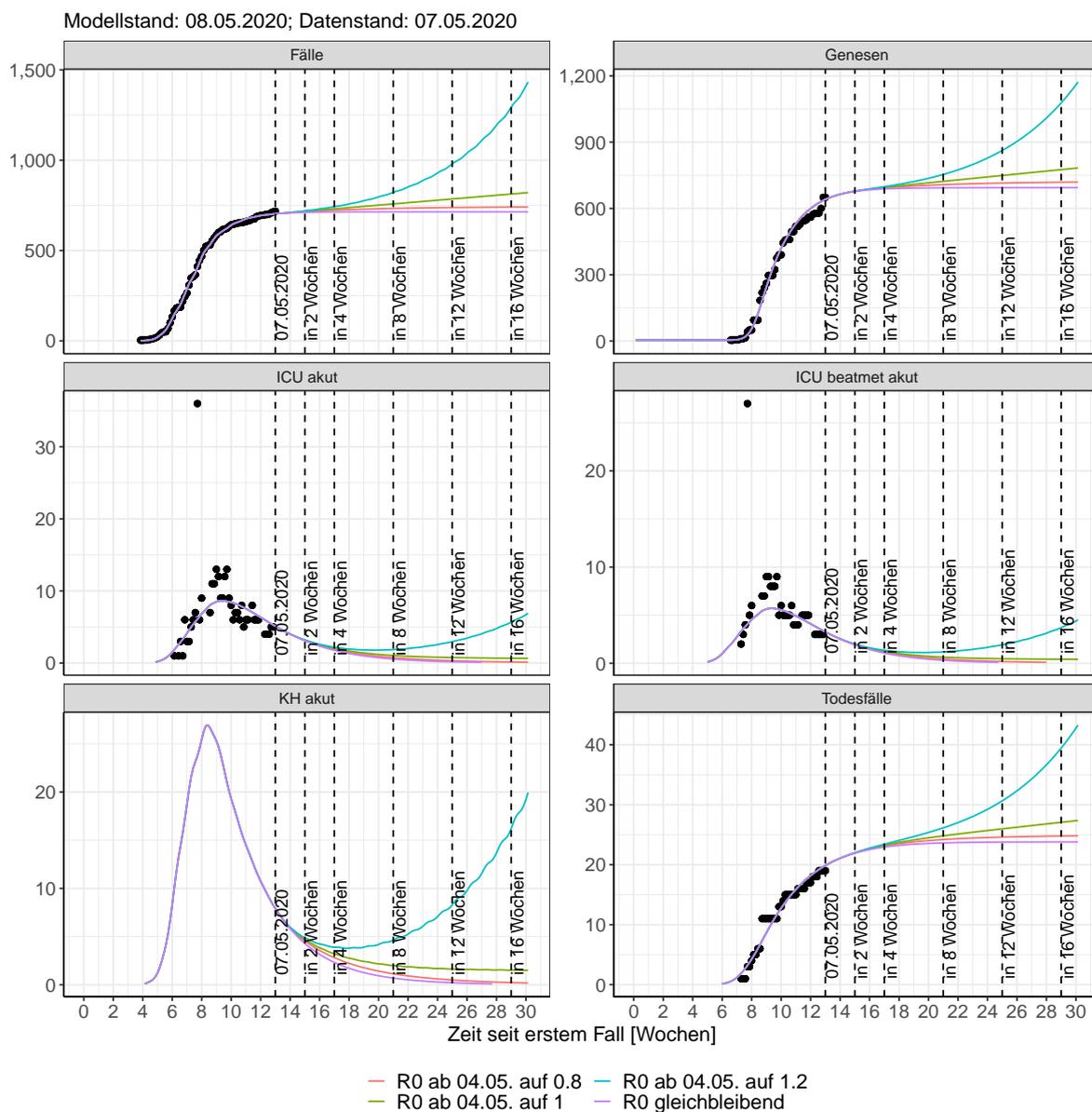


Abbildung 96: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

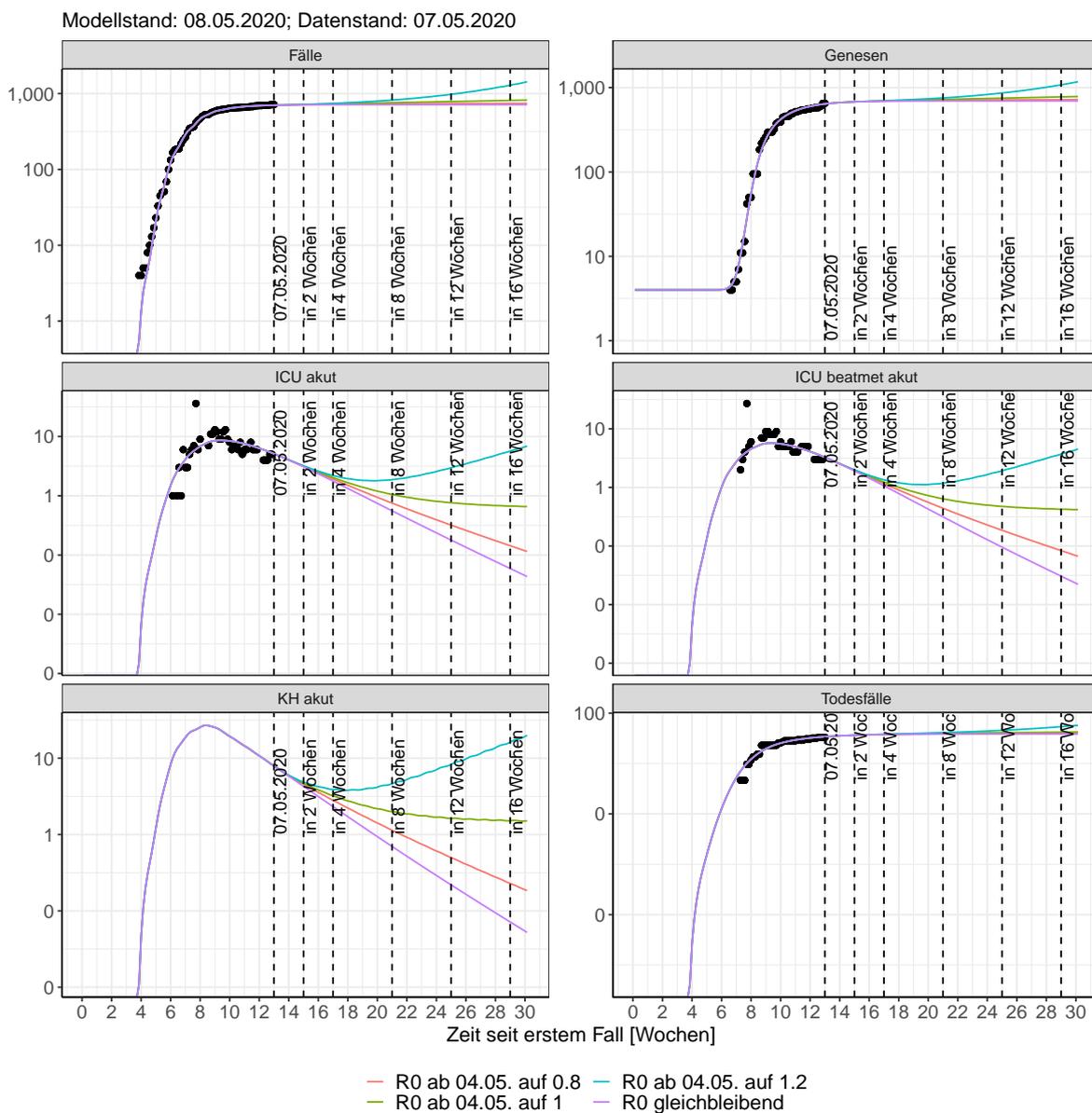


Abbildung 97: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Mecklenburg-Vorpommern unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 30); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 31); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 32); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 33). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 30: Mecklenburg-Vorpommern - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	704	20	645	8	5	3
09.05.2020	705	20	649	7	5	3
10.05.2020	706	20	652	7	5	3
11.05.2020	706	21	655	7	4	3
12.05.2020	707	21	659	6	4	3
13.05.2020	708	21	661	6	4	3
14.05.2020	708	21	664	6	4	3
15.05.2020	709	21	666	6	4	2
16.05.2020	709	21	668	5	4	2
17.05.2020	710	21	670	5	4	2
18.05.2020	710	22	672	5	3	2
19.05.2020	710	22	674	5	3	2
20.05.2020	711	22	676	4	3	2
21.05.2020	711	22	677	4	3	2
22.05.2020	711	22	678	4	3	2
23.05.2020	711	22	680	4	3	2
24.05.2020	712	22	681	4	3	2
25.05.2020	712	22	682	4	3	2
26.05.2020	712	22	683	3	3	2
27.05.2020	712	22	683	3	2	1
28.05.2020	712	23	684	3	2	1
29.05.2020	713	23	685	3	2	1
30.05.2020	713	23	686	3	2	1
31.05.2020	713	23	686	3	2	1
01.06.2020	713	23	687	3	2	1
02.06.2020	713	23	687	3	2	1
03.06.2020	713	23	688	2	2	1
04.06.2020	713	23	688	2	2	1

Tabelle 31: Mecklenburg-Vorpommern - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	704	20	645	8	5	3
09.05.2020	705	20	649	7	5	3
10.05.2020	706	20	652	7	5	3
11.05.2020	707	21	655	7	4	3
12.05.2020	708	21	659	6	4	3
13.05.2020	709	21	661	6	4	3
14.05.2020	710	21	664	6	4	3
15.05.2020	711	21	666	6	4	2
16.05.2020	711	21	669	5	4	2
17.05.2020	712	21	671	5	4	2
18.05.2020	712	22	672	5	3	2
19.05.2020	713	22	674	5	3	2
20.05.2020	714	22	676	5	3	2
21.05.2020	715	22	677	5	3	2
22.05.2020	716	22	679	4	3	2
23.05.2020	716	22	680	4	3	2
24.05.2020	717	22	682	4	3	2
25.05.2020	717	22	683	4	3	2
26.05.2020	718	22	684	4	3	2
27.05.2020	719	23	685	4	3	2
28.05.2020	719	23	686	4	2	2
29.05.2020	720	23	687	3	2	1
30.05.2020	720	23	688	3	2	1
31.05.2020	721	23	689	3	2	1
01.06.2020	721	23	690	3	2	1
02.06.2020	722	23	691	3	2	1
03.06.2020	723	23	692	3	2	1
04.06.2020	723	23	692	3	2	1

Tabelle 32: Mecklenburg-Vorpommern - R_0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	704	20	645	8	5	3
09.05.2020	705	20	649	7	5	3
10.05.2020	706	20	652	7	5	3
11.05.2020	707	21	655	7	4	3
12.05.2020	708	21	659	6	4	3
13.05.2020	709	21	661	6	4	3
14.05.2020	710	21	664	6	4	3
15.05.2020	711	21	666	6	4	2
16.05.2020	712	21	669	6	4	2
17.05.2020	713	21	671	5	4	2
18.05.2020	714	22	673	5	4	2
19.05.2020	715	22	674	5	3	2
20.05.2020	716	22	676	5	3	2
21.05.2020	717	22	678	5	3	2
22.05.2020	718	22	679	5	3	2
23.05.2020	719	22	681	4	3	2
24.05.2020	720	22	682	4	3	2
25.05.2020	720	22	683	4	3	2
26.05.2020	722	22	685	4	3	2
27.05.2020	723	23	686	4	3	2
28.05.2020	724	23	687	4	3	2
29.05.2020	725	23	688	4	2	1
30.05.2020	726	23	689	4	2	1
31.05.2020	727	23	691	4	2	1
01.06.2020	727	23	692	3	2	1
02.06.2020	728	23	693	3	2	1
03.06.2020	730	23	694	3	2	1
04.06.2020	731	23	695	3	2	1

Tabelle 33: Mecklenburg-Vorpommern - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	704	20	645	8	5	3
09.05.2020	705	20	649	7	5	3
10.05.2020	706	20	652	7	5	3
11.05.2020	707	21	655	7	4	3
12.05.2020	708	21	659	6	4	3
13.05.2020	709	21	661	6	4	3
14.05.2020	711	21	664	6	4	3
15.05.2020	712	21	666	6	4	2
16.05.2020	713	21	669	6	4	2
17.05.2020	714	21	671	5	4	2
18.05.2020	715	22	673	5	4	2
19.05.2020	717	22	675	5	3	2
20.05.2020	718	22	676	5	3	2
21.05.2020	720	22	678	5	3	2
22.05.2020	721	22	680	5	3	2
23.05.2020	722	22	681	5	3	2
24.05.2020	724	22	683	5	3	2
25.05.2020	725	22	684	4	3	2
26.05.2020	727	23	685	4	3	2
27.05.2020	728	23	687	4	3	2
28.05.2020	730	23	688	4	3	2
29.05.2020	732	23	690	4	3	2
30.05.2020	734	23	691	4	2	2
31.05.2020	735	23	692	4	2	1
01.06.2020	736	23	694	4	2	1
02.06.2020	738	23	695	4	2	1
03.06.2020	741	23	697	4	2	1
04.06.2020	743	23	698	4	2	1

9.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 98 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

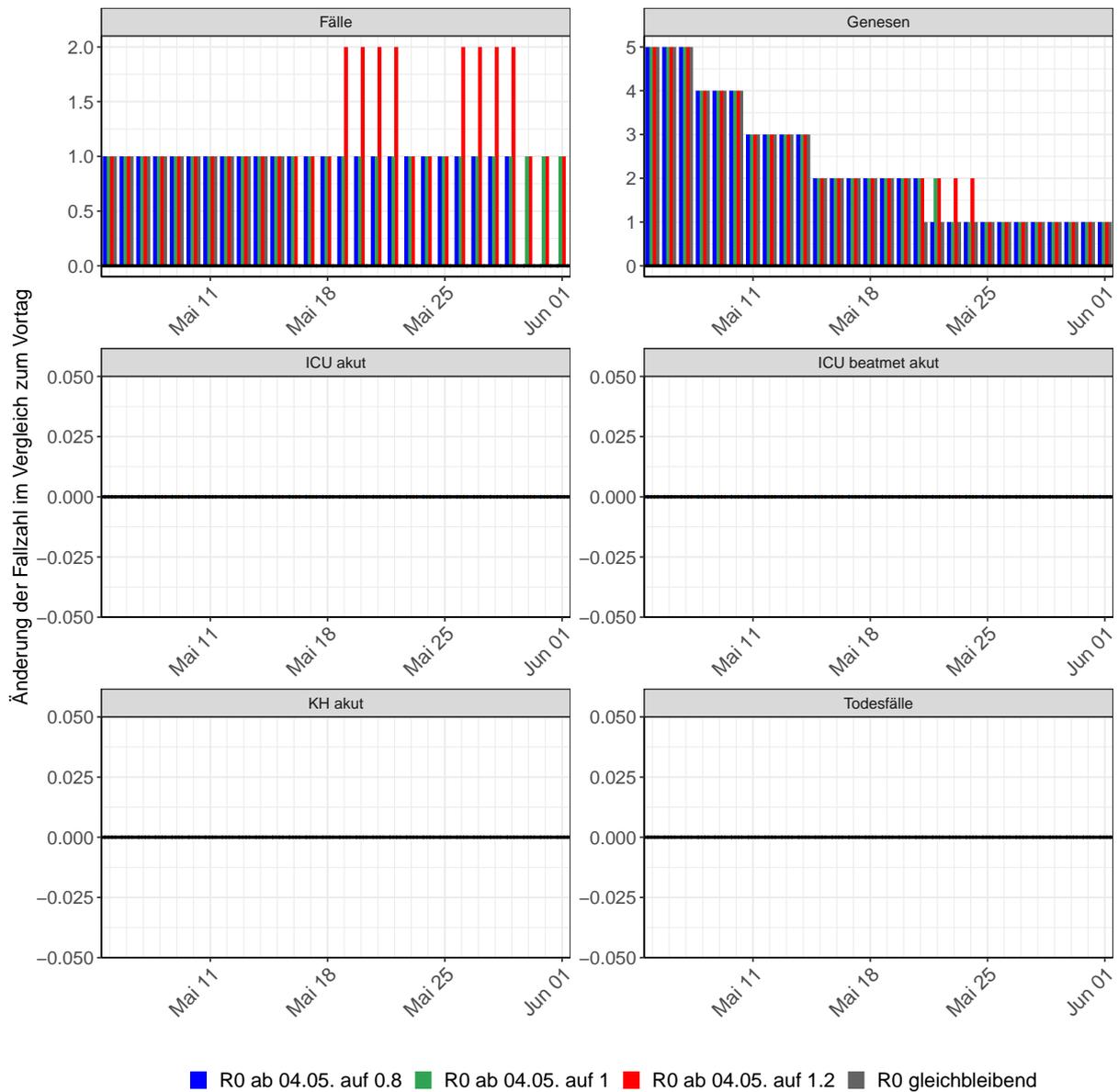


Abbildung 98: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Mecklenburg-Vorpommern

10 Niedersachsen

10.1 Modellbeschreibung

Abb. 99 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Niedersachsen dar.

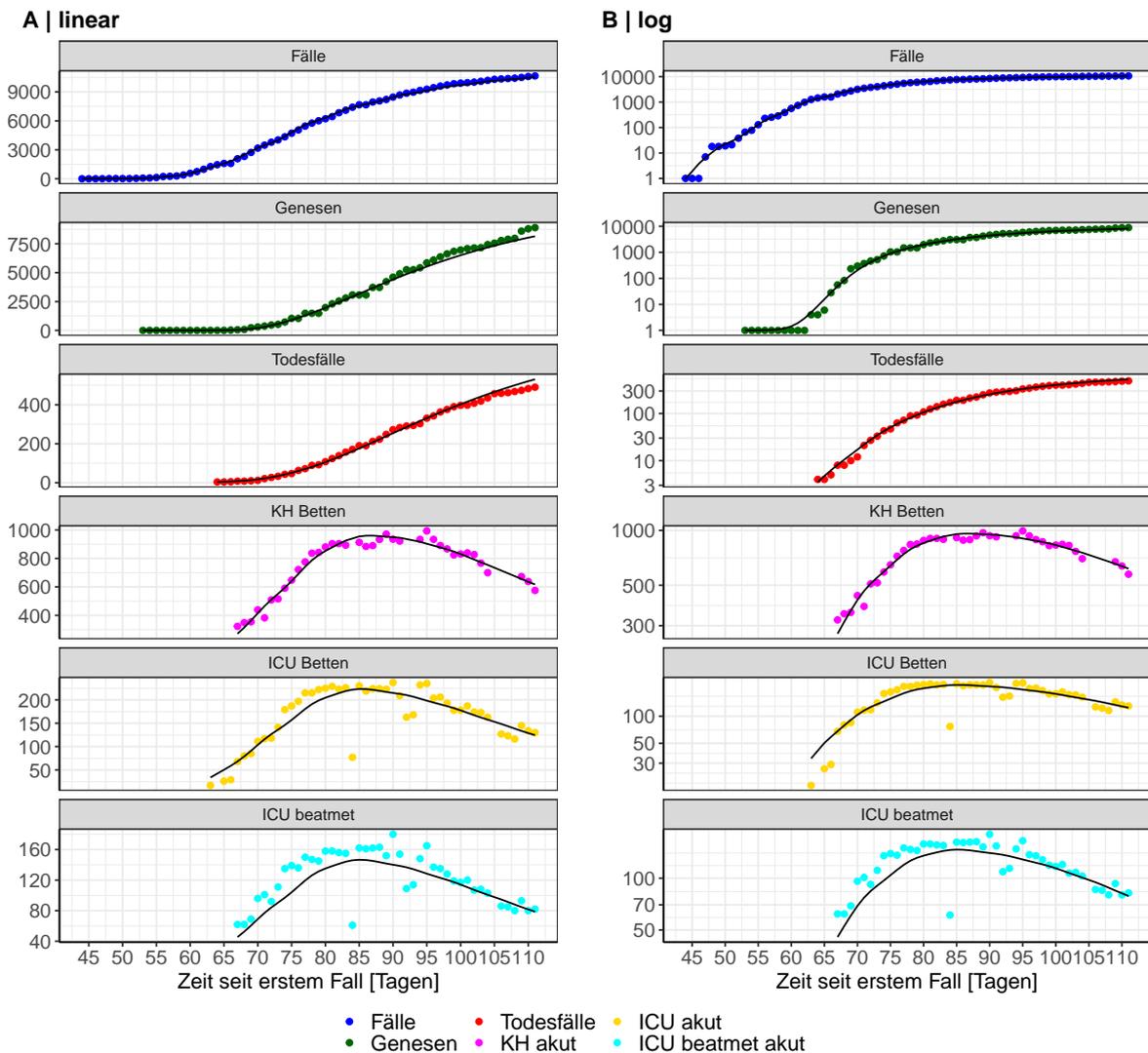


Abbildung 99: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Niedersachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 100 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.

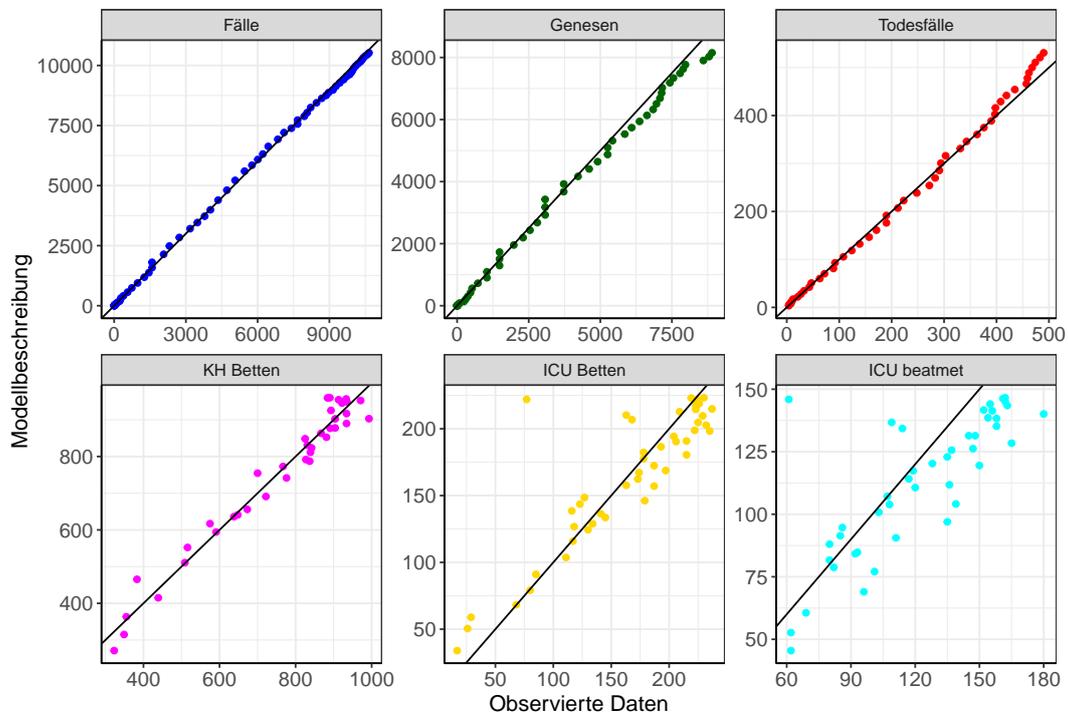


Abbildung 100: Goodness-of-Fit Plots für Niedersachsen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 101 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Niedersachsen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

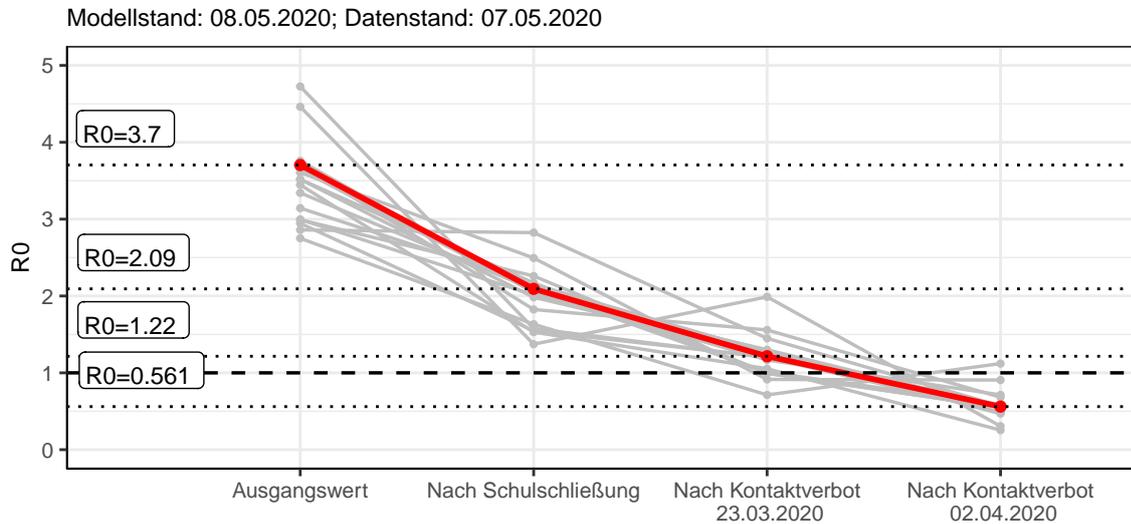


Abbildung 101: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Niedersachsen

Abb. 102 zeigt den R_0 Schätzwert für Niedersachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

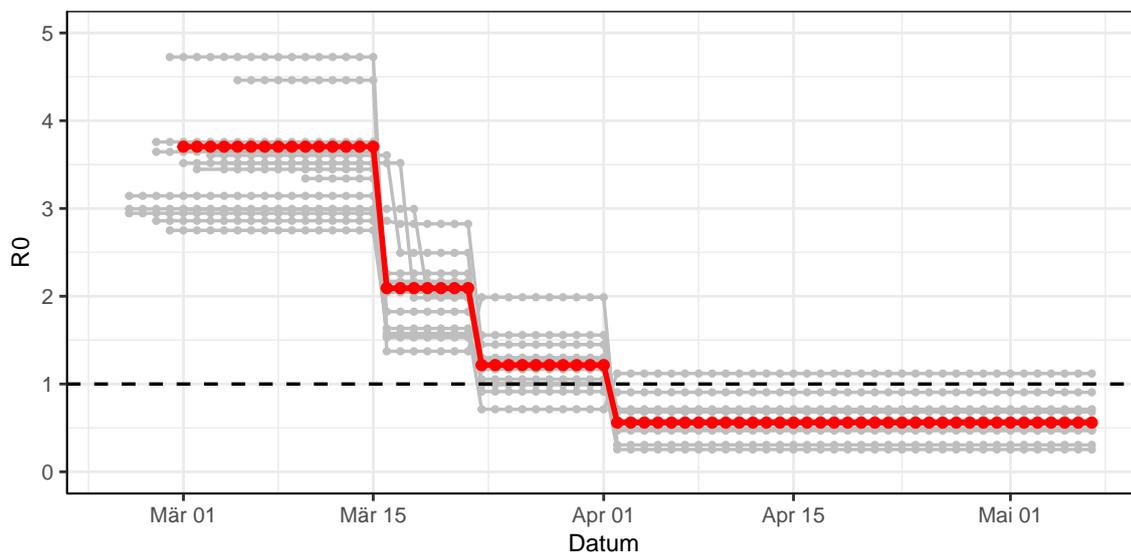


Abbildung 102: R_0 Werte über die Zeit für Niedersachsen

10.2 Modellvorhersage

10.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)

Abb. 103 und 104 stellen auf einer linearen (103) und einer halblogarithmischen (104) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Niedersachsen dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

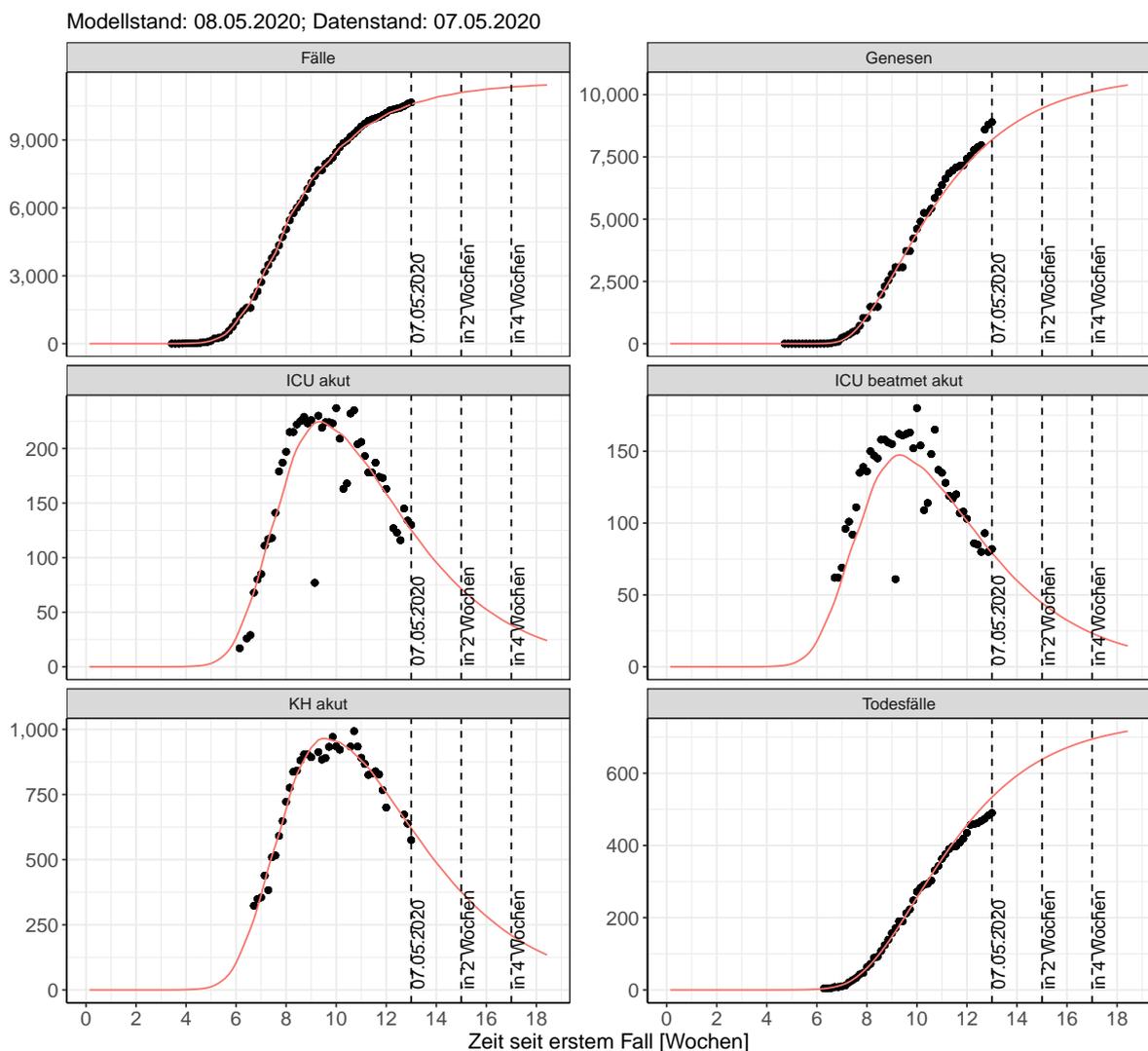


Abbildung 103: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

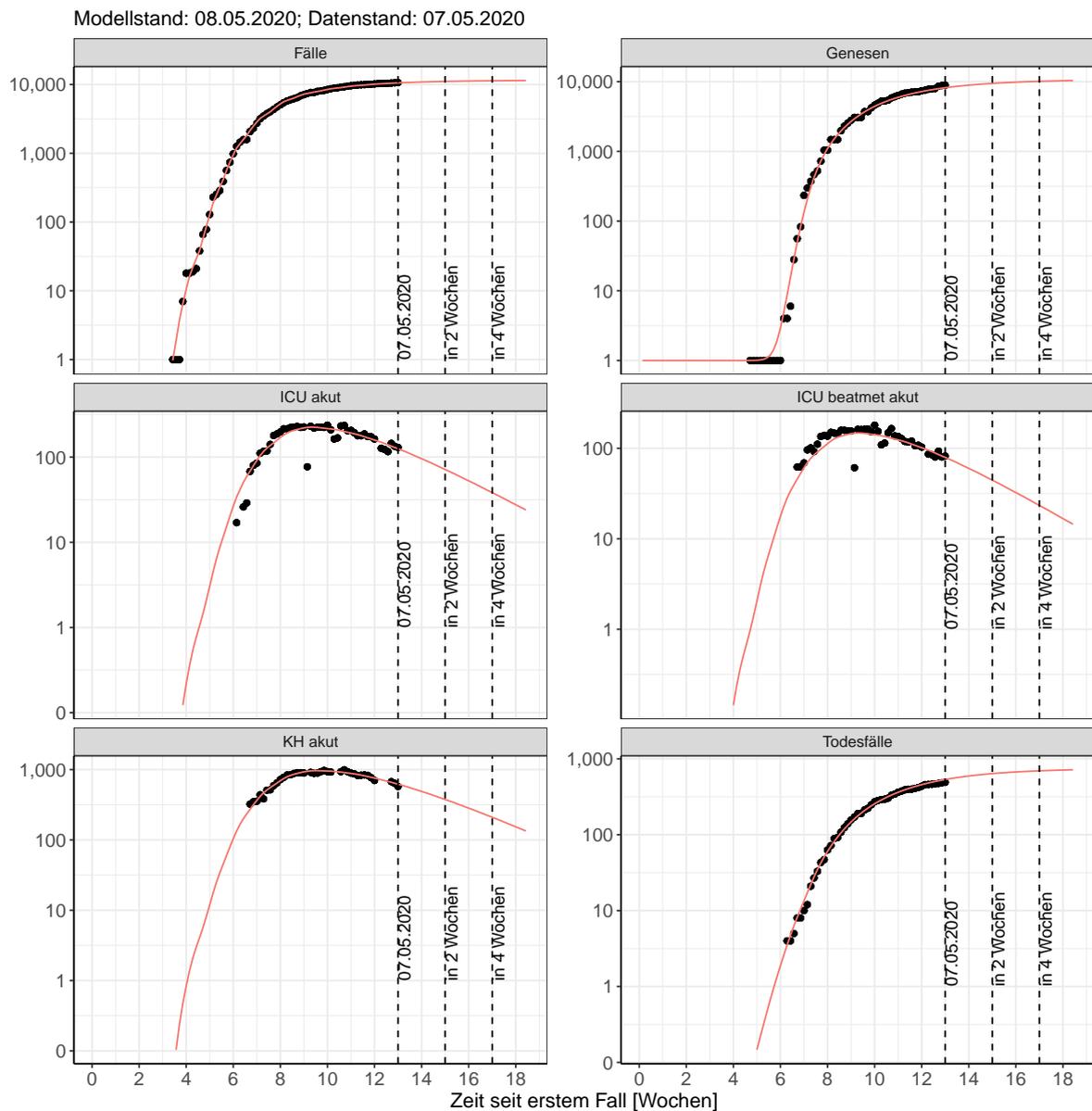


Abbildung 104: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

10.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 105 und 106 stellen auf einer linearen (105) und einer halblogarithmischen (106) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Niedersachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

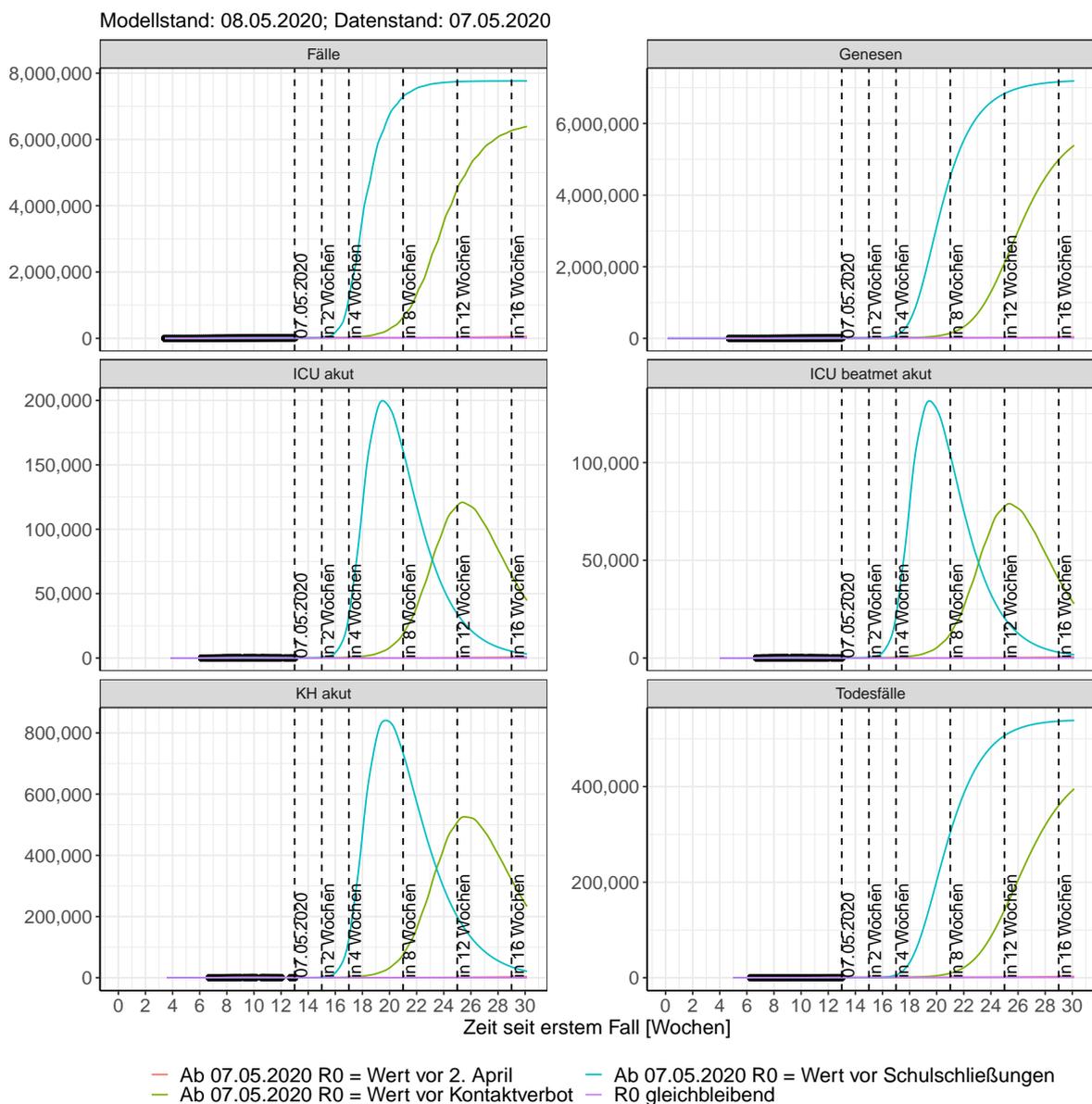


Abbildung 105: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

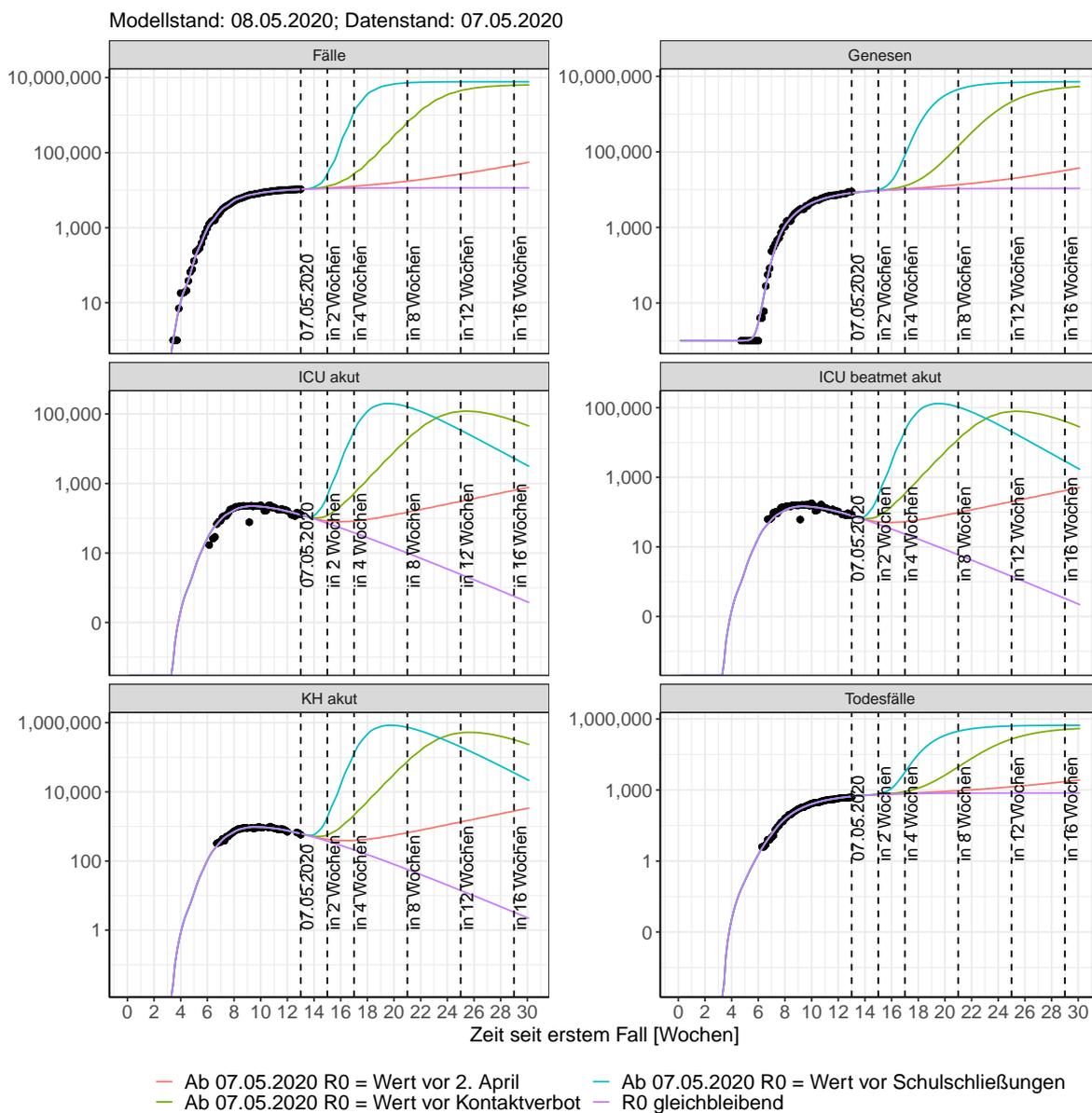


Abbildung 106: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 107 und 108 stellen auf einer linearen (107) und einer halblogarithmischen (108) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Niedersachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

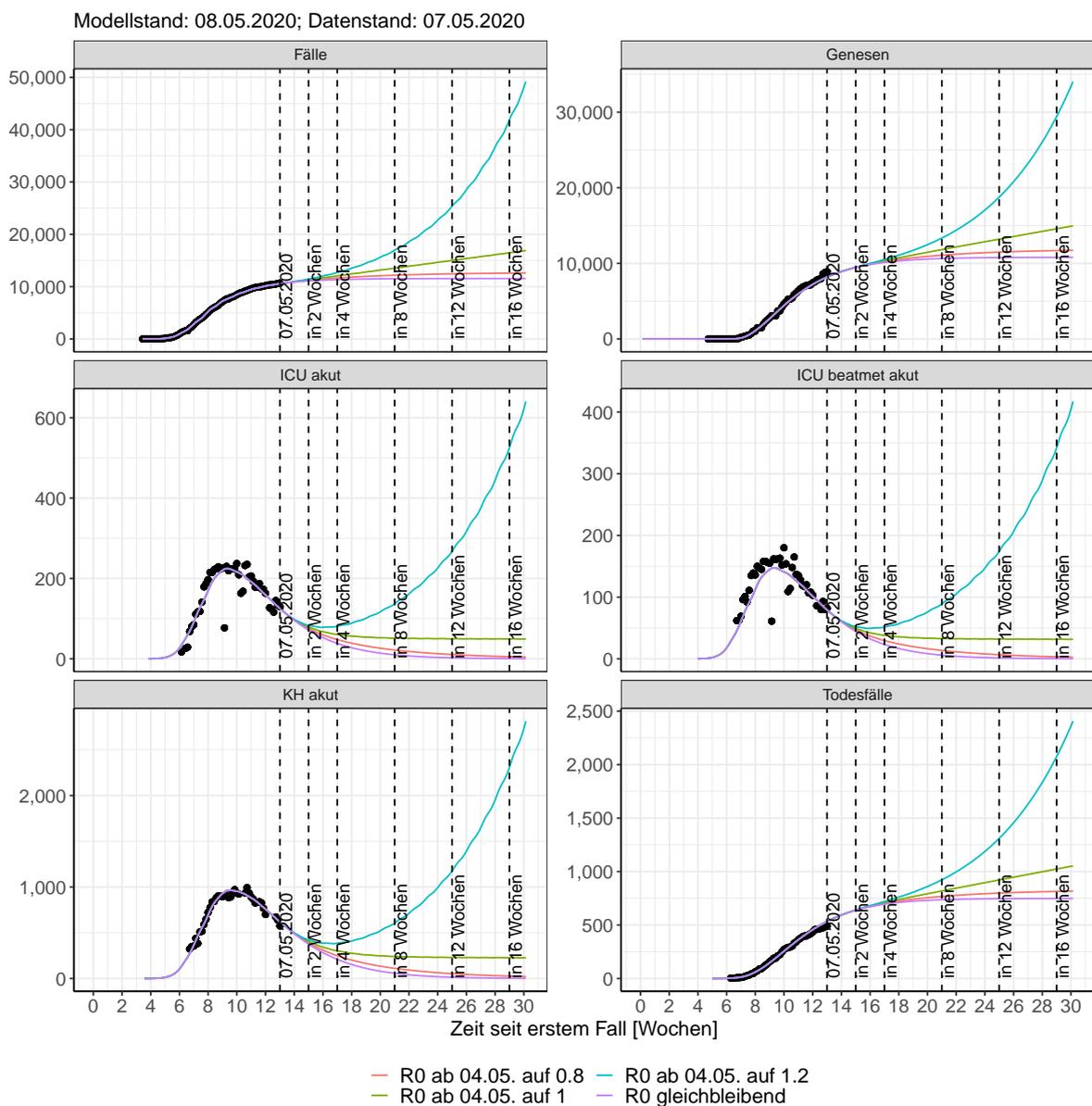


Abbildung 107: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

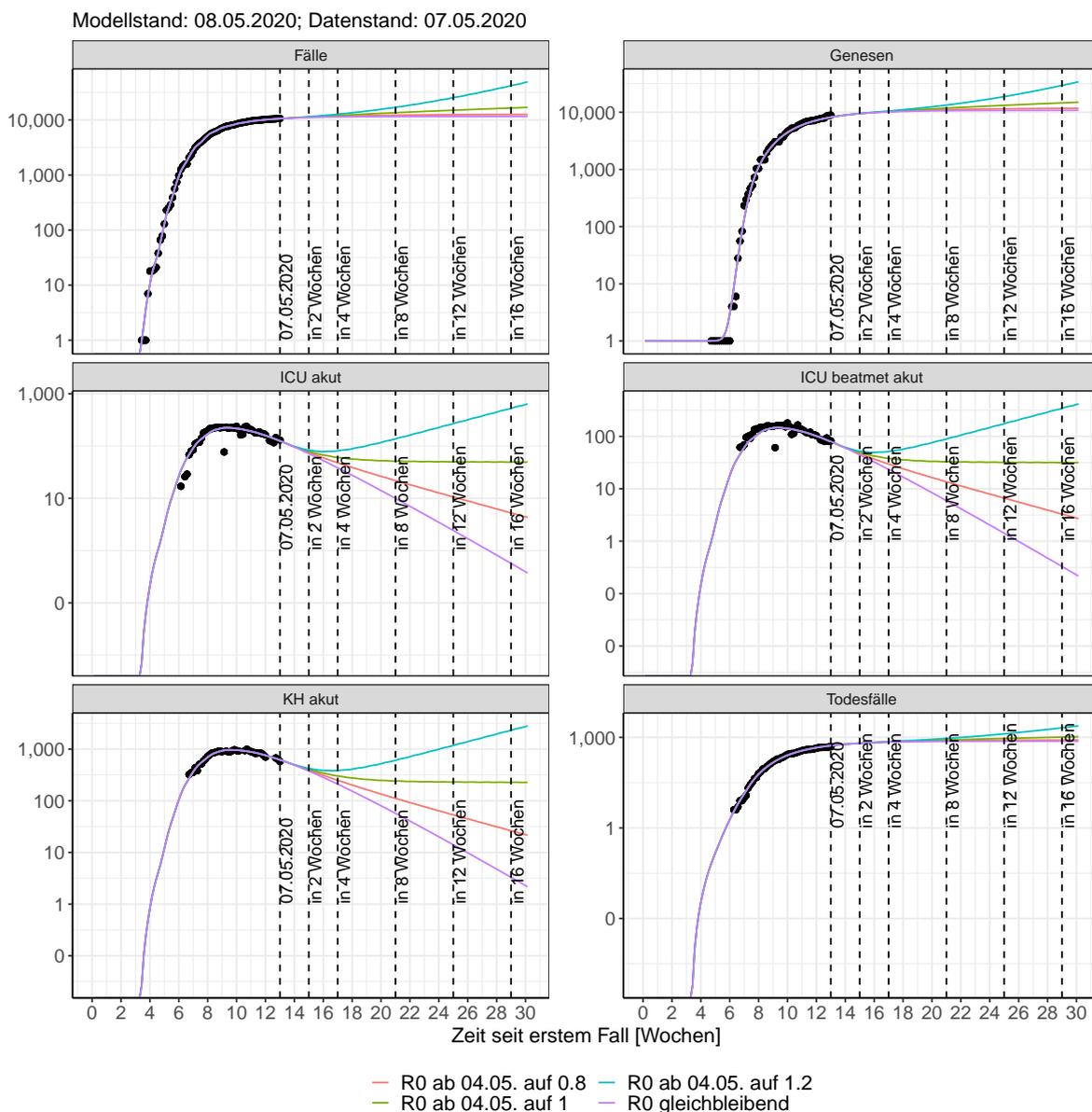


Abbildung 108: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Niedersachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 34); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 35); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 36); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 37). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 34: Niedersachsen - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	10633	543	8304	601	121	76
09.05.2020	10672	552	8417	583	117	74
10.05.2020	10709	561	8526	563	112	71
11.05.2020	10745	570	8629	544	108	68
12.05.2020	10794	578	8729	525	104	65
13.05.2020	10840	586	8824	506	99	62
14.05.2020	10884	593	8915	489	96	60
15.05.2020	10925	601	9002	472	92	58
16.05.2020	10951	608	9085	456	88	55
17.05.2020	10976	614	9165	439	85	53
18.05.2020	11001	621	9241	422	81	51
19.05.2020	11034	627	9314	406	78	48
20.05.2020	11066	633	9384	390	75	46
21.05.2020	11096	638	9450	376	72	44
22.05.2020	11124	644	9514	362	69	43
23.05.2020	11142	649	9574	348	66	41
24.05.2020	11159	654	9632	334	63	39
25.05.2020	11176	658	9688	320	60	37
26.05.2020	11199	663	9741	307	57	35
27.05.2020	11220	667	9791	295	55	34
28.05.2020	11240	671	9839	283	53	32
29.05.2020	11259	675	9885	272	50	31
30.05.2020	11272	678	9929	260	48	30
31.05.2020	11284	682	9971	250	46	28
01.06.2020	11295	685	10011	239	44	27
02.06.2020	11311	688	10049	229	42	26
03.06.2020	11326	691	10085	219	40	24
04.06.2020	11339	694	10120	210	38	23

Tabelle 35: Niedersachsen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	10634	543	8304	601	121	76
09.05.2020	10675	552	8417	583	117	74
10.05.2020	10715	561	8526	564	112	71
11.05.2020	10754	570	8629	544	108	68
12.05.2020	10809	578	8729	526	104	65
13.05.2020	10863	586	8824	508	100	63
14.05.2020	10916	593	8916	492	96	60
15.05.2020	10967	601	9003	477	93	58
16.05.2020	11001	608	9087	461	90	56
17.05.2020	11034	615	9168	446	87	54
18.05.2020	11067	621	9245	431	83	52
19.05.2020	11114	627	9320	416	80	50
20.05.2020	11159	633	9392	402	78	48
21.05.2020	11203	639	9461	389	75	47
22.05.2020	11246	645	9528	377	73	45
23.05.2020	11275	650	9593	366	70	44
24.05.2020	11303	655	9655	354	68	42
25.05.2020	11331	660	9715	342	66	41
26.05.2020	11370	665	9774	330	63	39
27.05.2020	11408	669	9830	320	61	38
28.05.2020	11445	674	9885	310	59	37
29.05.2020	11481	678	9938	301	58	36
30.05.2020	11505	682	9989	292	56	35
31.05.2020	11529	686	10039	283	54	34
01.06.2020	11552	690	10087	273	52	32
02.06.2020	11585	694	10134	265	51	31
03.06.2020	11617	698	10180	256	49	30
04.06.2020	11648	701	10224	249	48	30

Tabelle 36: Niedersachsen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	10635	543	8304	601	121	76
09.05.2020	10677	552	8417	583	117	74
10.05.2020	10720	561	8526	564	112	71
11.05.2020	10762	570	8629	545	108	68
12.05.2020	10823	578	8729	527	104	65
13.05.2020	10885	586	8824	510	100	63
14.05.2020	10946	594	8916	495	97	61
15.05.2020	11008	601	9004	481	94	59
16.05.2020	11050	608	9089	467	91	57
17.05.2020	11092	615	9170	453	88	55
18.05.2020	11134	621	9249	439	86	54
19.05.2020	11196	628	9326	426	83	52
20.05.2020	11257	634	9400	414	81	50
21.05.2020	11318	640	9472	404	79	49
22.05.2020	11380	645	9542	394	77	48
23.05.2020	11422	651	9610	385	75	47
24.05.2020	11464	656	9677	376	73	46
25.05.2020	11506	662	9743	366	72	45
26.05.2020	11567	667	9807	357	70	44
27.05.2020	11629	672	9870	349	68	43
28.05.2020	11690	677	9932	342	67	42
29.05.2020	11751	682	9993	336	66	42
30.05.2020	11793	686	10053	330	65	41
31.05.2020	11835	691	10113	324	64	40
01.06.2020	11877	696	10172	317	63	40
02.06.2020	11939	700	10230	311	62	39
03.06.2020	12000	705	10287	306	61	38
04.06.2020	12061	709	10344	302	60	38

Tabelle 37: Niedersachsen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	10636	543	8304	601	121	76
09.05.2020	10680	552	8417	583	117	74
10.05.2020	10725	561	8526	564	112	71
11.05.2020	10770	570	8629	546	108	68
12.05.2020	10838	578	8729	528	104	66
13.05.2020	10908	586	8825	512	101	63
14.05.2020	10980	594	8916	498	98	61
15.05.2020	11055	601	9005	485	95	60
16.05.2020	11107	608	9090	473	93	58
17.05.2020	11160	615	9173	461	91	57
18.05.2020	11214	622	9254	449	88	55
19.05.2020	11294	628	9332	438	86	54
20.05.2020	11378	634	9409	429	84	53
21.05.2020	11463	641	9484	421	83	52
22.05.2020	11551	647	9558	415	82	52
23.05.2020	11613	652	9631	410	81	51
24.05.2020	11676	658	9704	404	80	51
25.05.2020	11740	664	9776	397	79	50
26.05.2020	11836	670	9848	392	79	50
27.05.2020	11935	675	9920	389	78	49
28.05.2020	12036	681	9992	387	78	49
29.05.2020	12141	686	10063	386	79	50
30.05.2020	12214	692	10136	386	79	50
31.05.2020	12289	697	10209	384	79	50
01.06.2020	12365	703	10282	383	79	50
02.06.2020	12479	708	10357	382	79	50
03.06.2020	12596	714	10432	382	80	51
04.06.2020	12716	720	10508	385	81	51

10.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 109 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

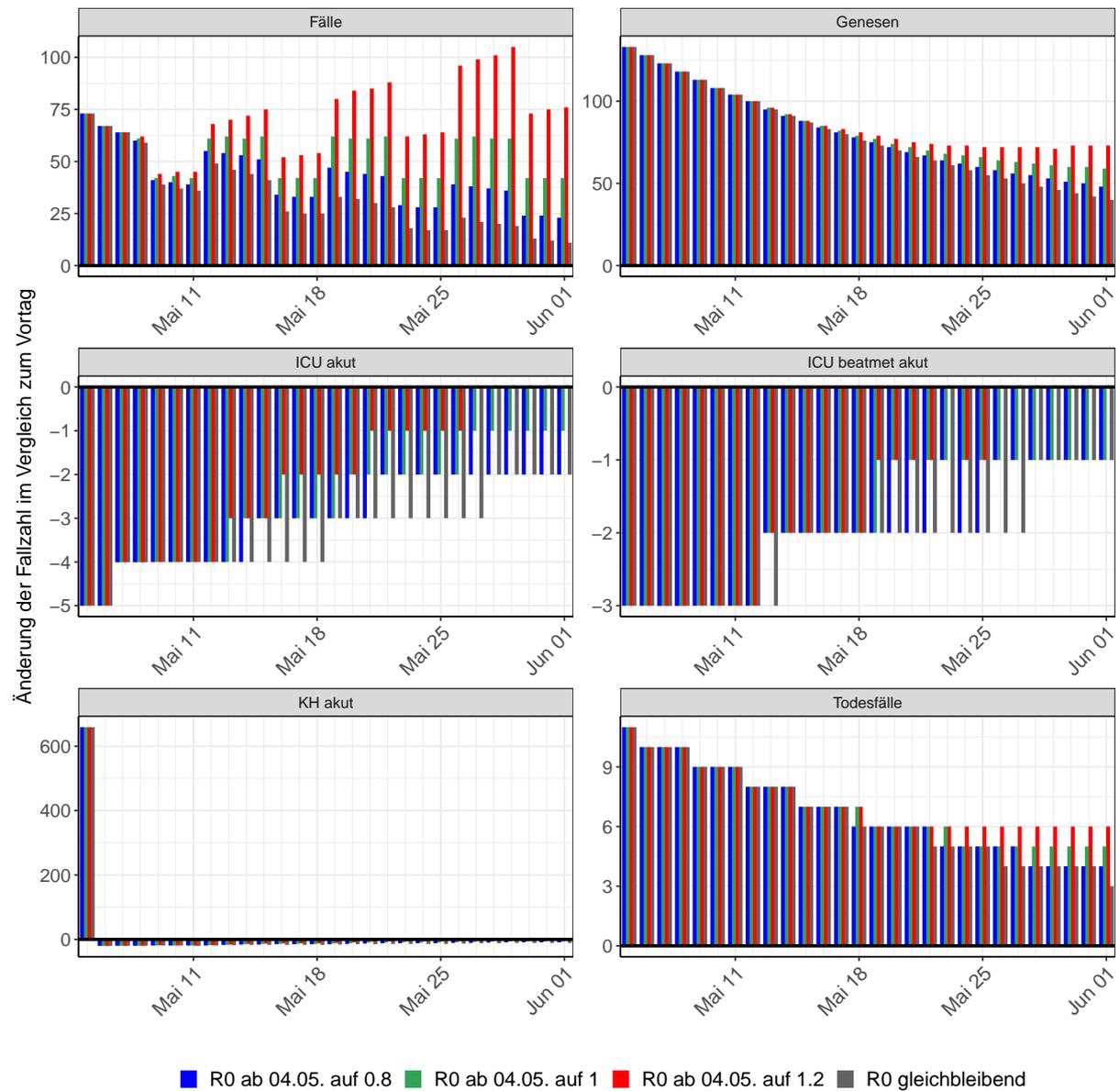


Abbildung 109: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Niedersachsen

11 Nordrhein-Westfalen

11.1 Modellbeschreibung

Abb. 110 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.

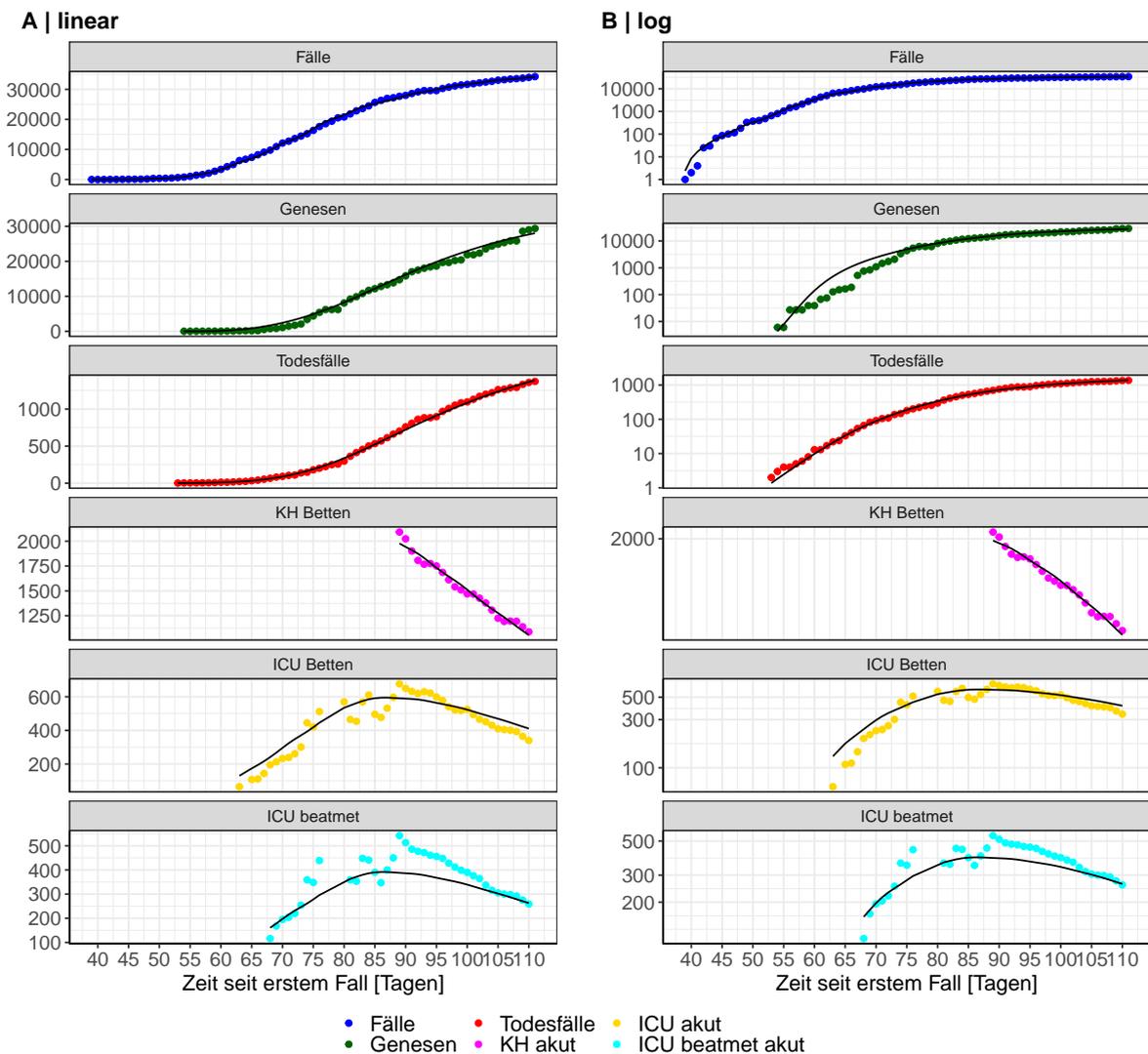


Abbildung 110: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Nordrhein-Westfalen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 111 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.

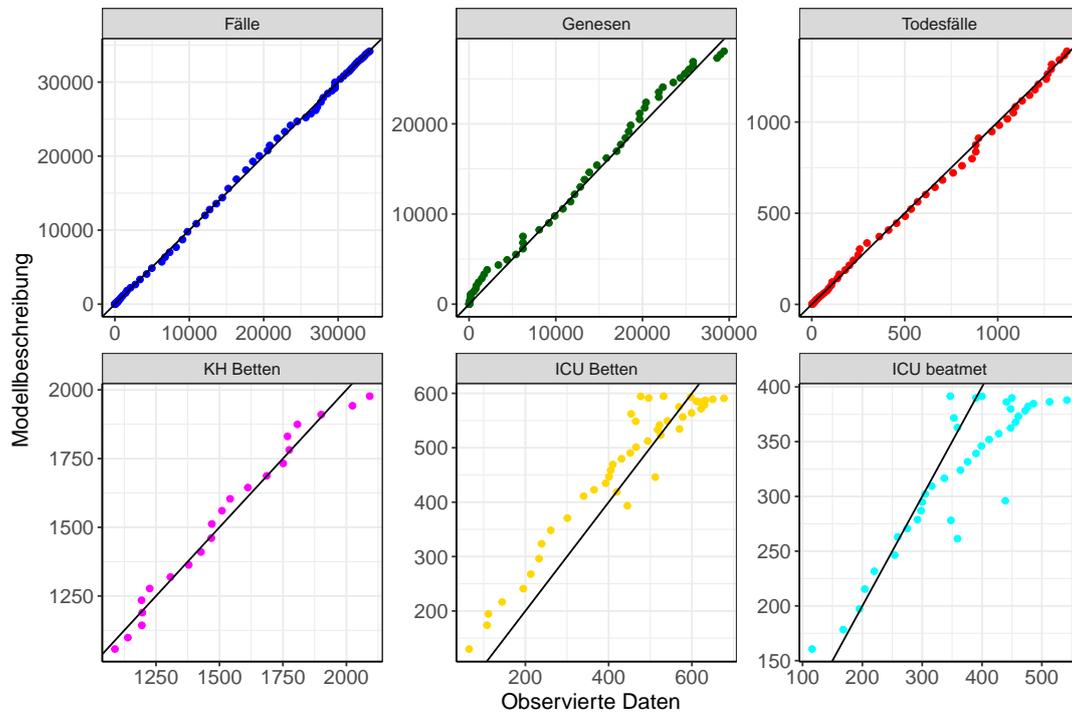


Abbildung 111: Goodness-of-Fit Plots für Nordrhein-Westfalen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 112 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

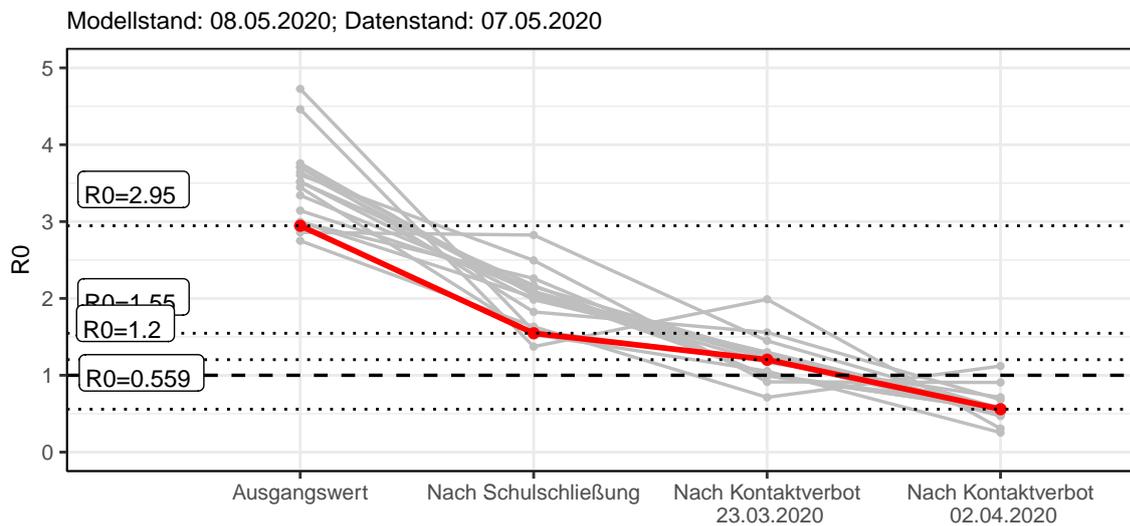


Abbildung 112: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Nordrhein-Westfalen

Abb. 113 zeigt den R_0 Schätzwert für Nordrhein-Westfalen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

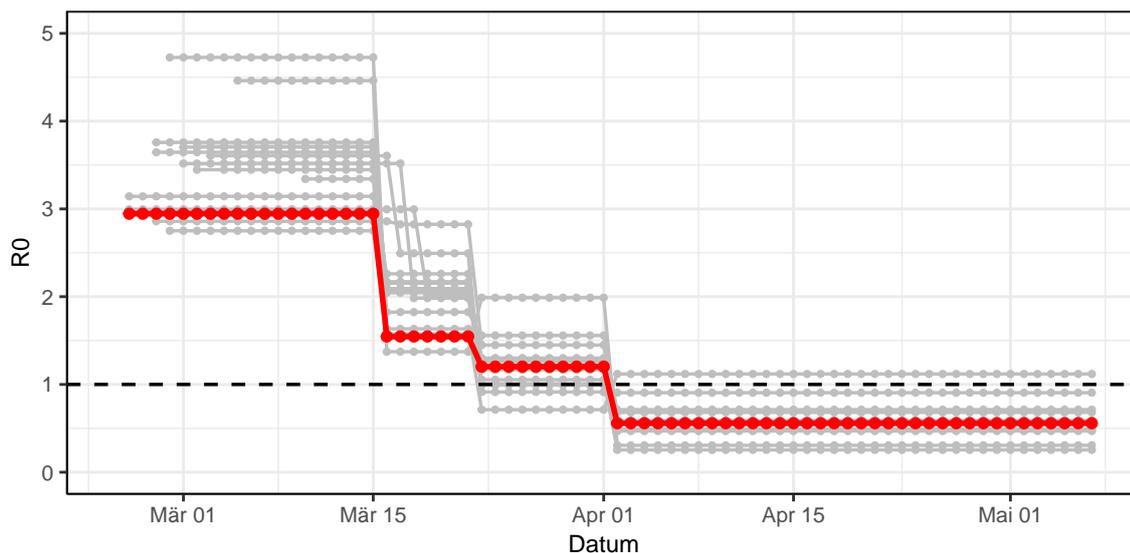


Abbildung 113: R_0 Werte über die Zeit für Nordrhein-Westfalen

11.2 Modellvorhersage

11.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)

Abb. 114 und 115 stellen auf einer linearen (114) und einer halblogarithmischen (115) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Nordrhein-Westfalen dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

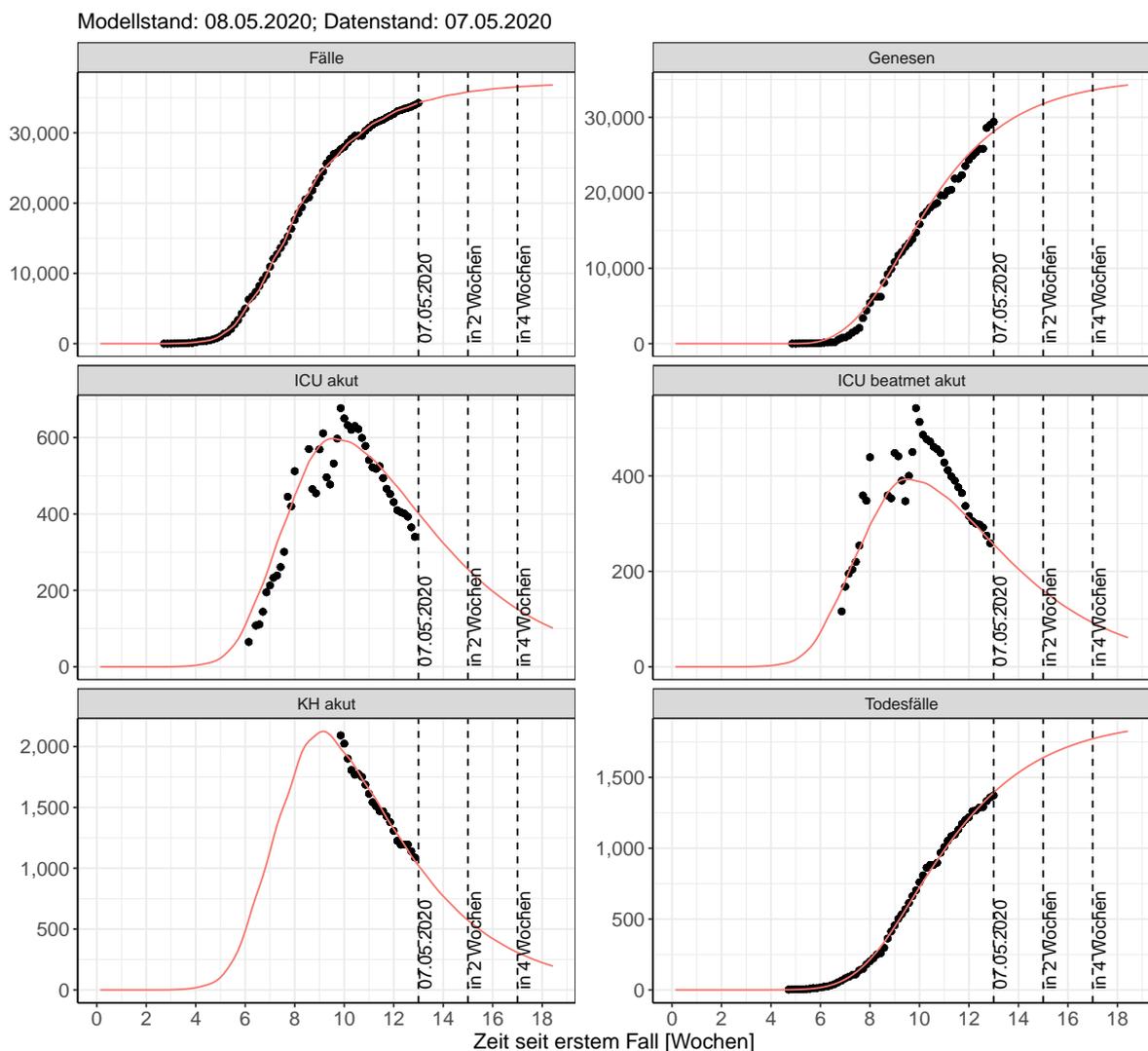


Abbildung 114: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

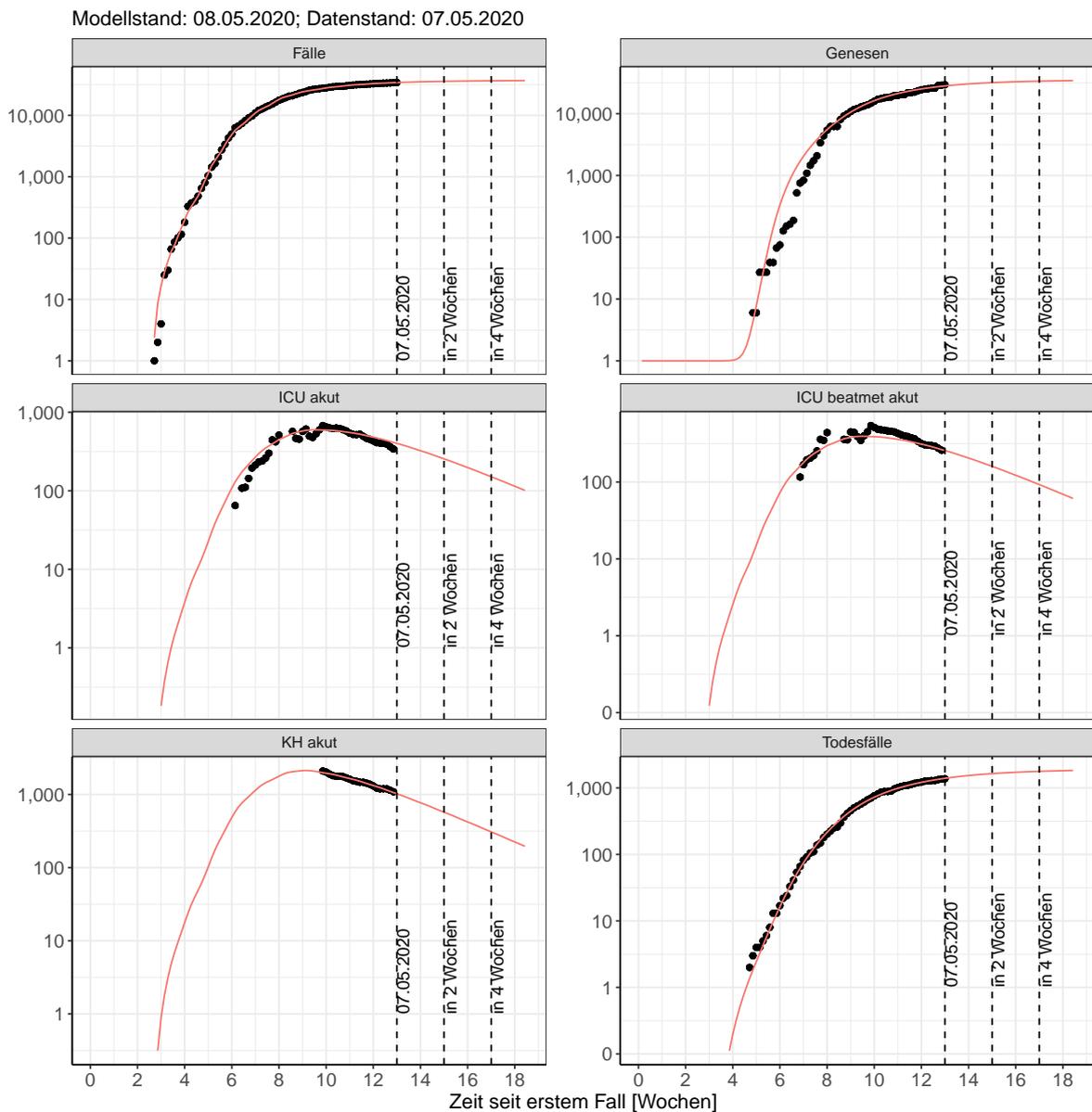


Abbildung 115: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

11.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 116 und 117 stellen auf einer linearen (116) und einer halblogarithmischen (117) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Nordrhein-Westfalen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

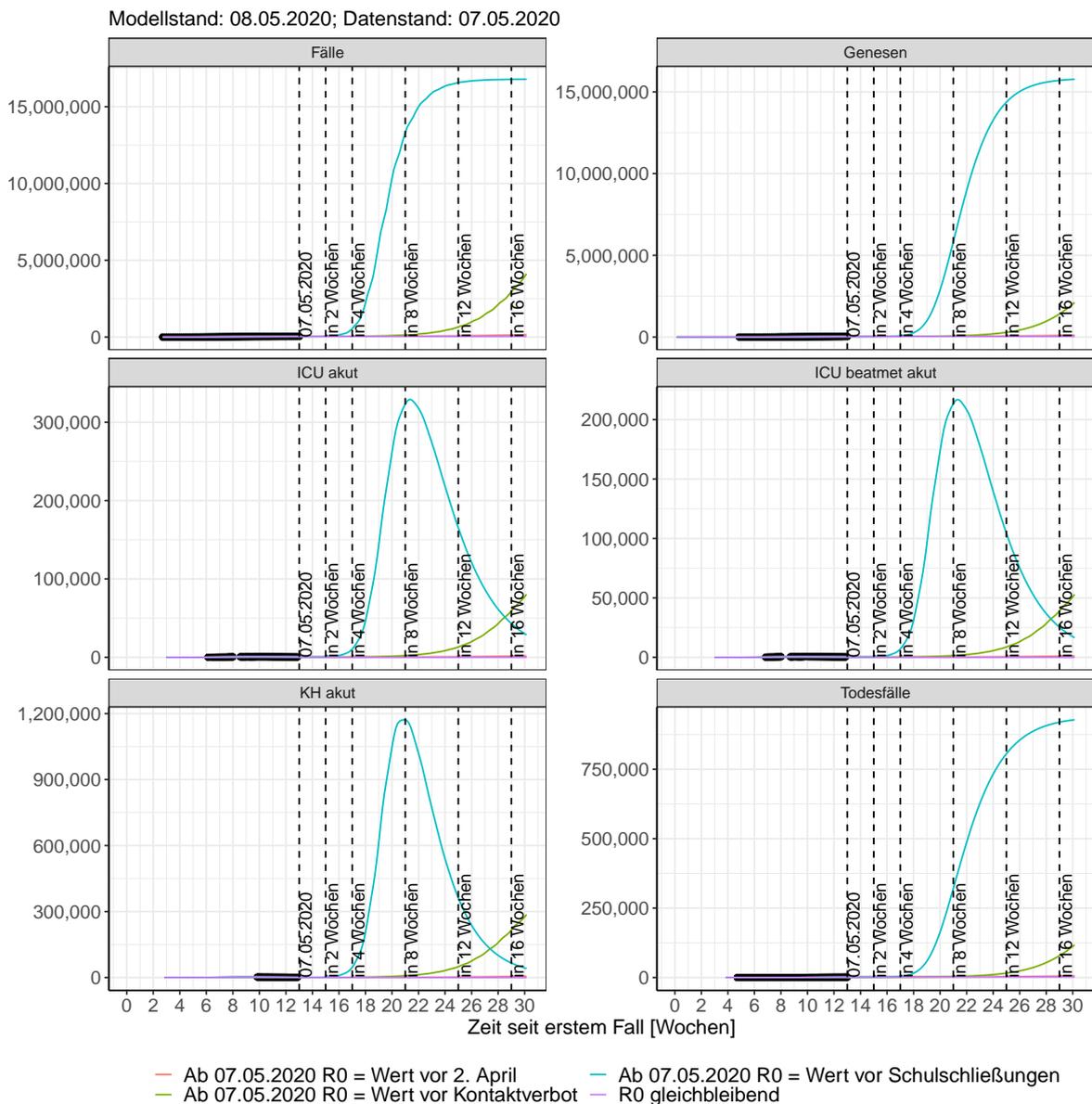


Abbildung 116: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

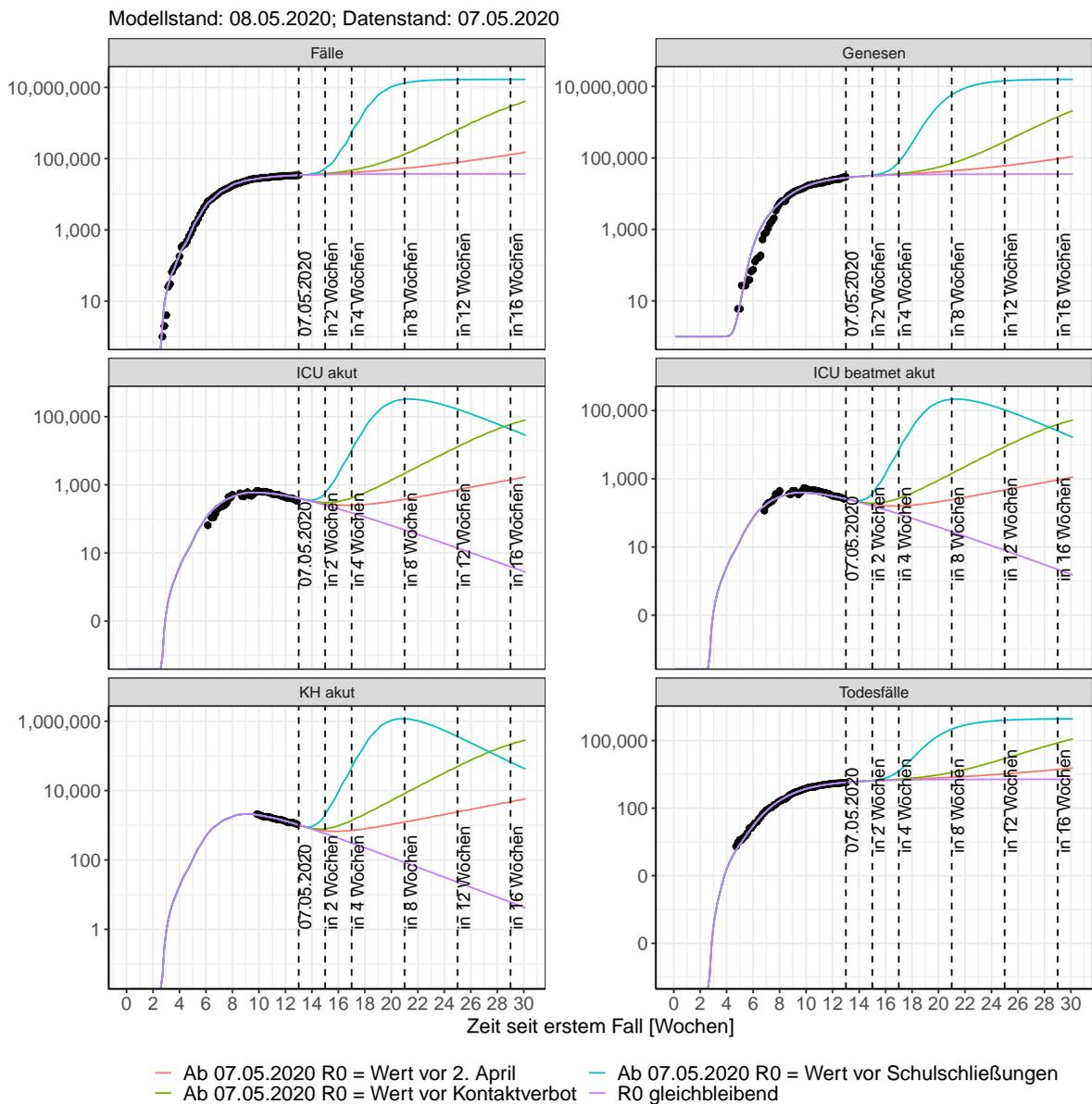


Abbildung 117: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 118 und 119 stellen auf einer linearen (118) und einer halblogarithmischen (119) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Nordrhein-Westfalen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

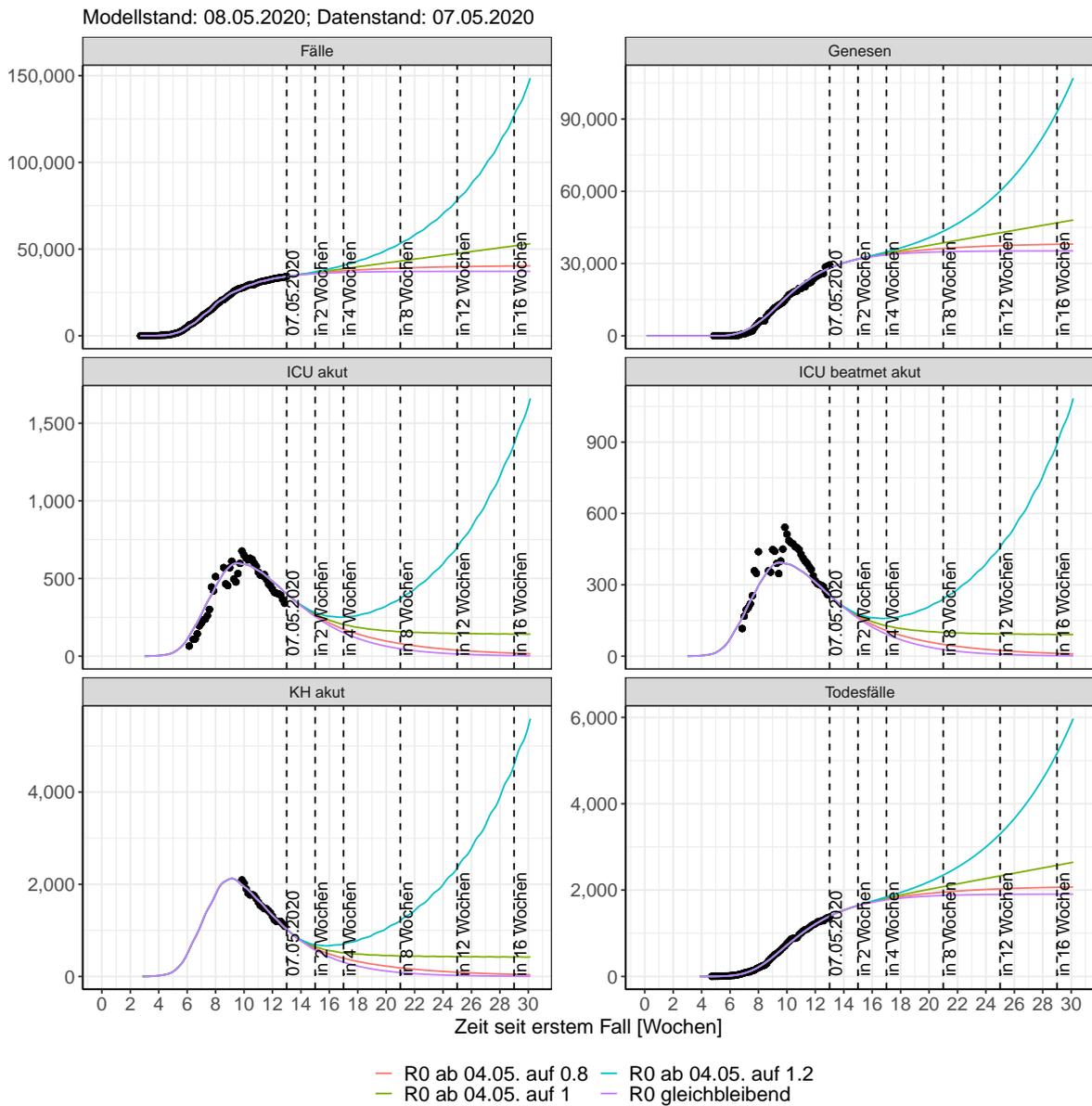


Abbildung 118: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

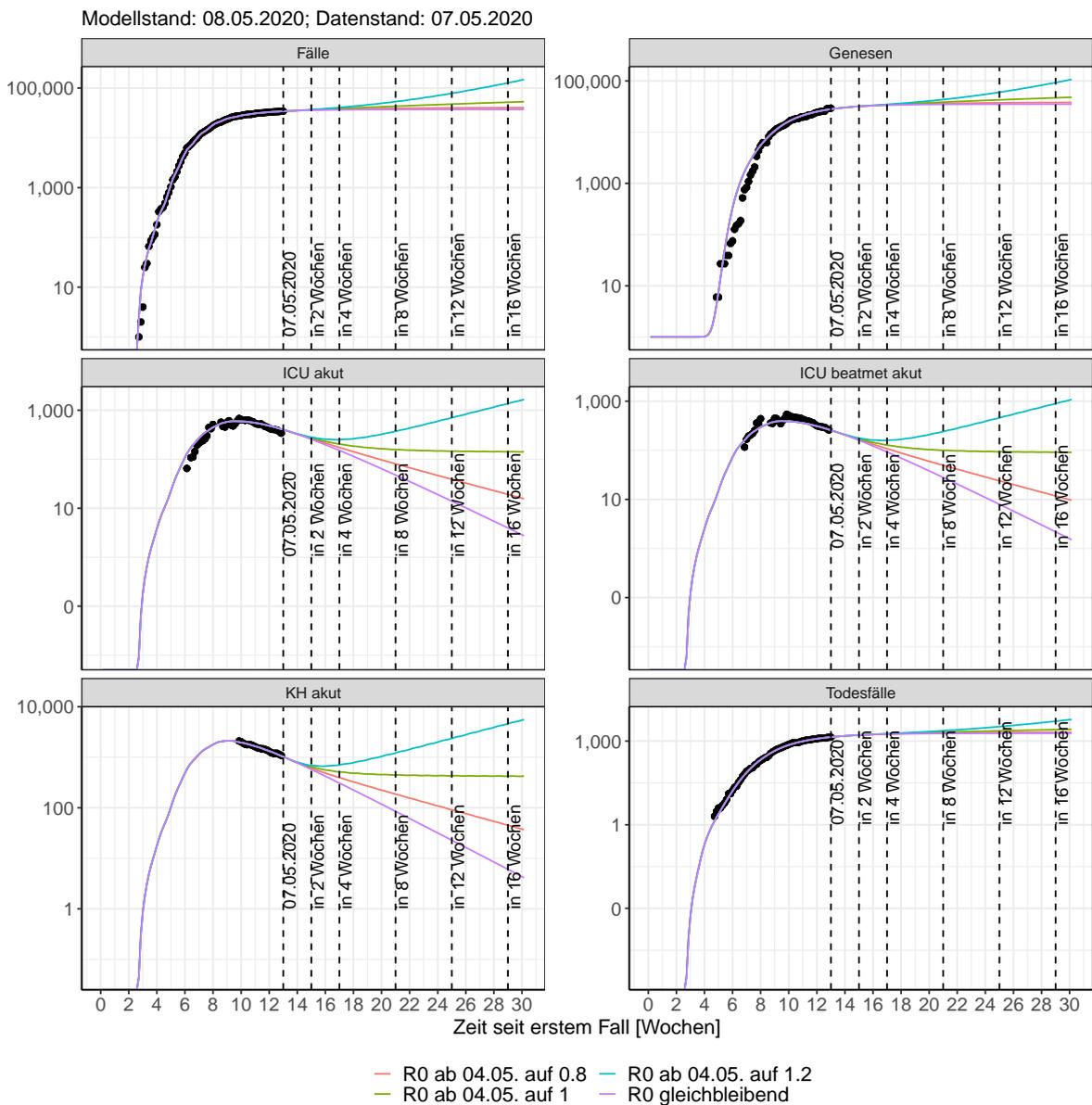


Abbildung 119: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Nordrhein-Westfalen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 38); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 39); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 40); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 41). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 38: Nordrhein-Westfalen - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	34433	1415	28473	985	391	249
09.05.2020	34549	1437	28810	948	380	242
10.05.2020	34660	1458	29131	910	368	234
11.05.2020	34767	1478	29438	872	357	226
12.05.2020	34914	1497	29730	836	345	219
13.05.2020	35053	1515	30008	802	334	212
14.05.2020	35183	1533	30273	770	324	205
15.05.2020	35305	1550	30524	740	314	198
16.05.2020	35384	1566	30763	711	304	192
17.05.2020	35460	1582	30991	681	294	185
18.05.2020	35533	1597	31208	651	283	178
19.05.2020	35633	1612	31414	623	274	172
20.05.2020	35728	1625	31610	597	264	166
21.05.2020	35816	1638	31796	572	255	160
22.05.2020	35899	1651	31973	549	246	154
23.05.2020	35953	1663	32140	526	238	148
24.05.2020	36005	1675	32300	504	229	143
25.05.2020	36055	1686	32451	481	221	137
26.05.2020	36123	1696	32595	459	213	132
27.05.2020	36188	1706	32732	440	205	127
28.05.2020	36248	1716	32861	421	198	122
29.05.2020	36305	1725	32984	403	190	118
30.05.2020	36342	1734	33101	386	183	113
31.05.2020	36377	1742	33212	369	177	109
01.06.2020	36411	1750	33317	352	170	104
02.06.2020	36458	1758	33417	336	163	100
03.06.2020	36501	1765	33512	322	157	96
04.06.2020	36543	1772	33602	308	151	93

Tabelle 39: Nordrhein-Westfalen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	34436	1415	28473	985	391	249
09.05.2020	34558	1437	28810	948	380	242
10.05.2020	34677	1458	29131	911	368	234
11.05.2020	34794	1478	29438	874	357	227
12.05.2020	34961	1497	29730	839	346	219
13.05.2020	35123	1516	30009	807	335	212
14.05.2020	35280	1533	30274	778	326	206
15.05.2020	35433	1550	30527	752	316	200
16.05.2020	35535	1567	30769	726	307	194
17.05.2020	35635	1583	31000	700	298	188
18.05.2020	35733	1598	31221	673	288	181
19.05.2020	35873	1613	31433	649	279	176
20.05.2020	36009	1627	31636	626	271	170
21.05.2020	36141	1641	31831	607	263	165
22.05.2020	36270	1654	32018	588	256	160
23.05.2020	36356	1667	32197	570	248	155
24.05.2020	36440	1679	32370	552	241	150
25.05.2020	36522	1691	32538	533	233	146
26.05.2020	36640	1702	32699	515	226	141
27.05.2020	36754	1713	32855	499	219	137
28.05.2020	36865	1724	33005	485	213	133
29.05.2020	36973	1734	33150	472	207	129
30.05.2020	37045	1744	33290	459	201	125
31.05.2020	37116	1754	33427	445	196	121
01.06.2020	37185	1764	33559	431	190	118
02.06.2020	37284	1773	33687	417	184	114
03.06.2020	37380	1782	33812	405	179	111
04.06.2020	37473	1790	33933	394	174	108

Tabelle 40: Nordrhein-Westfalen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	34439	1415	28473	985	391	249
09.05.2020	34565	1437	28810	949	380	242
10.05.2020	34692	1458	29131	912	368	234
11.05.2020	34818	1478	29438	875	357	227
12.05.2020	35002	1497	29731	842	346	220
13.05.2020	35187	1516	30010	812	336	213
14.05.2020	35371	1533	30276	785	327	207
15.05.2020	35555	1551	30530	762	318	201
16.05.2020	35681	1567	30774	740	310	196
17.05.2020	35808	1583	31008	717	302	190
18.05.2020	35934	1599	31233	695	293	185
19.05.2020	36118	1614	31451	674	285	179
20.05.2020	36302	1629	31661	657	278	175
21.05.2020	36486	1643	31864	642	271	170
22.05.2020	36670	1657	32061	630	265	166
23.05.2020	36796	1670	32253	618	259	163
24.05.2020	36922	1683	32440	605	253	159
25.05.2020	37047	1696	32624	591	247	155
26.05.2020	37231	1709	32804	578	241	151
27.05.2020	37415	1721	32980	568	236	148
28.05.2020	37599	1733	33154	561	231	145
29.05.2020	37782	1745	33324	555	227	142
30.05.2020	37908	1756	33492	548	223	140
31.05.2020	38033	1768	33659	540	219	137
01.06.2020	38159	1779	33824	531	215	134
02.06.2020	38343	1790	33987	523	211	132
03.06.2020	38526	1801	34149	517	207	130
04.06.2020	38709	1811	34310	513	204	128

Tabelle 41: Nordrhein-Westfalen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	34441	1415	28473	985	391	249
09.05.2020	34573	1437	28810	949	380	242
10.05.2020	34707	1458	29131	913	369	234
11.05.2020	34843	1478	29438	877	358	227
12.05.2020	35047	1497	29731	844	347	220
13.05.2020	35257	1516	30010	817	338	214
14.05.2020	35473	1534	30277	793	329	208
15.05.2020	35695	1551	30533	774	321	203
16.05.2020	35851	1568	30779	756	313	198
17.05.2020	36010	1584	31017	738	306	193
18.05.2020	36172	1600	31247	720	298	188
19.05.2020	36414	1615	31471	704	292	184
20.05.2020	36663	1630	31689	693	286	180
21.05.2020	36919	1645	31902	686	281	177
22.05.2020	37183	1660	32111	682	277	174
23.05.2020	37367	1674	32318	679	273	172
24.05.2020	37556	1688	32523	674	269	169
25.05.2020	37748	1702	32727	668	265	167
26.05.2020	38035	1716	32931	663	261	164
27.05.2020	38331	1730	33135	663	258	163
28.05.2020	38634	1744	33338	666	256	162
29.05.2020	38947	1757	33543	673	256	161
30.05.2020	39166	1771	33749	679	255	161
31.05.2020	39390	1785	33958	682	253	160
01.06.2020	39618	1799	34170	683	252	159
02.06.2020	39958	1812	34385	686	251	158
03.06.2020	40309	1826	34603	693	251	158
04.06.2020	40669	1840	34823	704	251	159

11.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 120 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

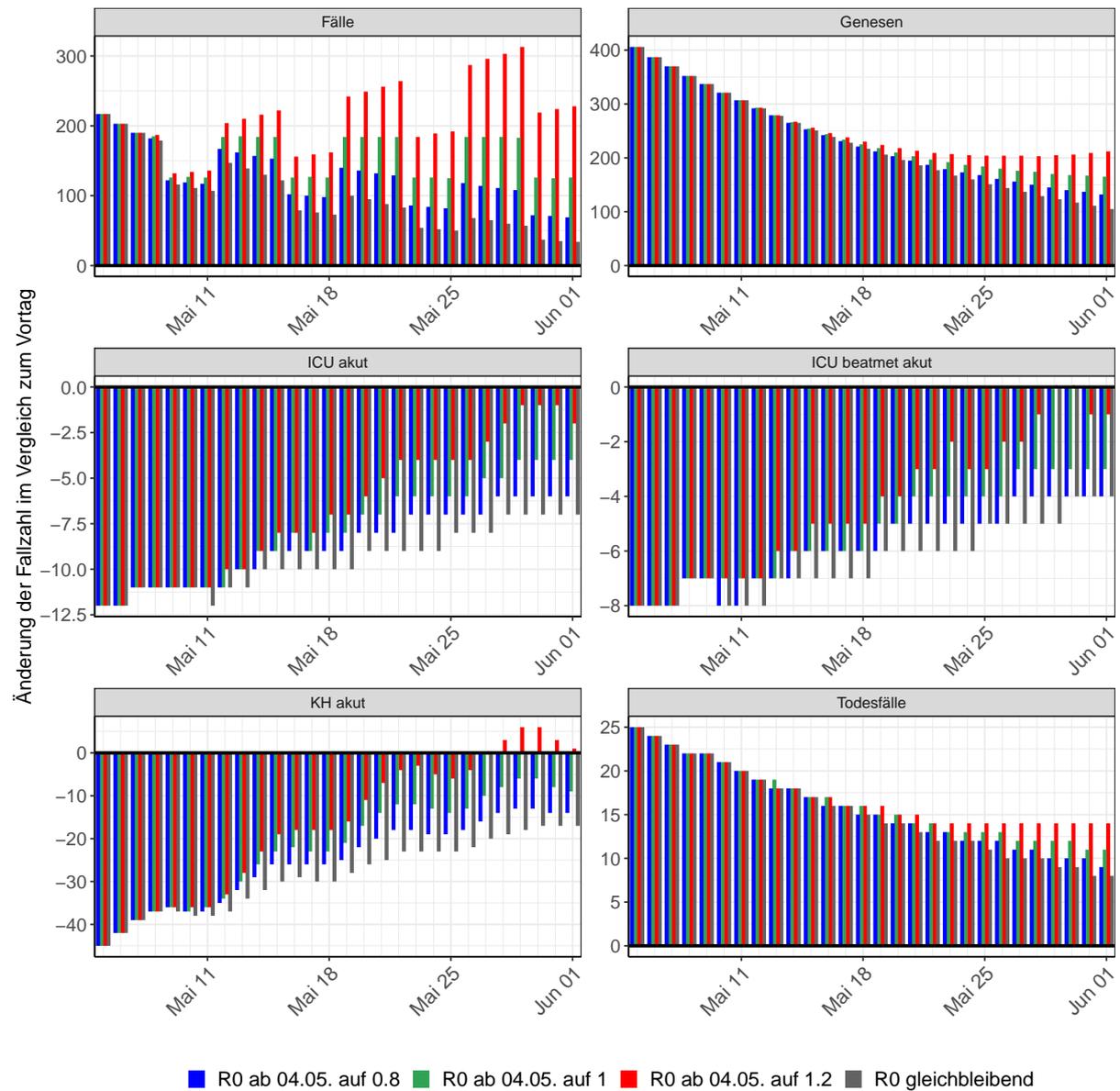


Abbildung 120: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Nordrhein-Westfalen

12 Rheinland-Pfalz

12.1 Modellbeschreibung

Abb. 121 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.

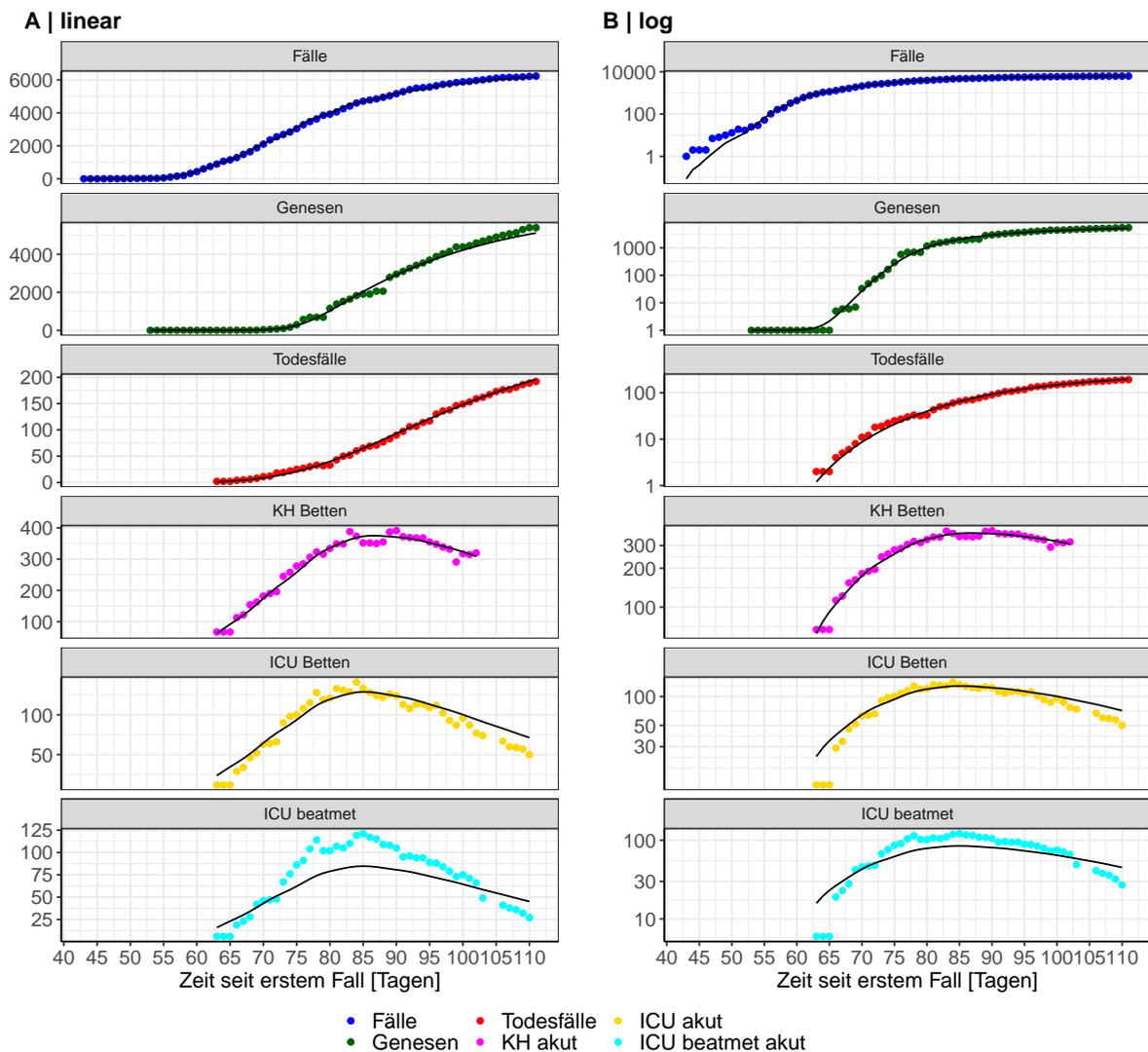


Abbildung 121: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Rheinland-Pfalz. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 122 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.

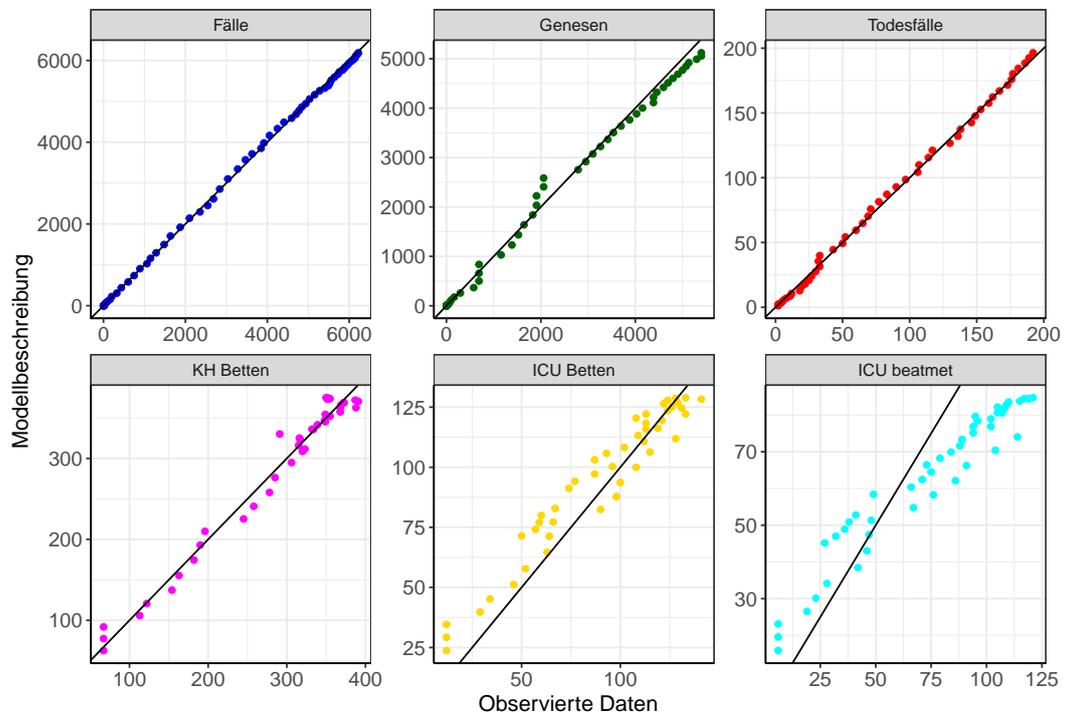


Abbildung 122: Goodness-of-Fit Plots für Rheinland-Pfalz. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 123 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Rheinland-Pfalz (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

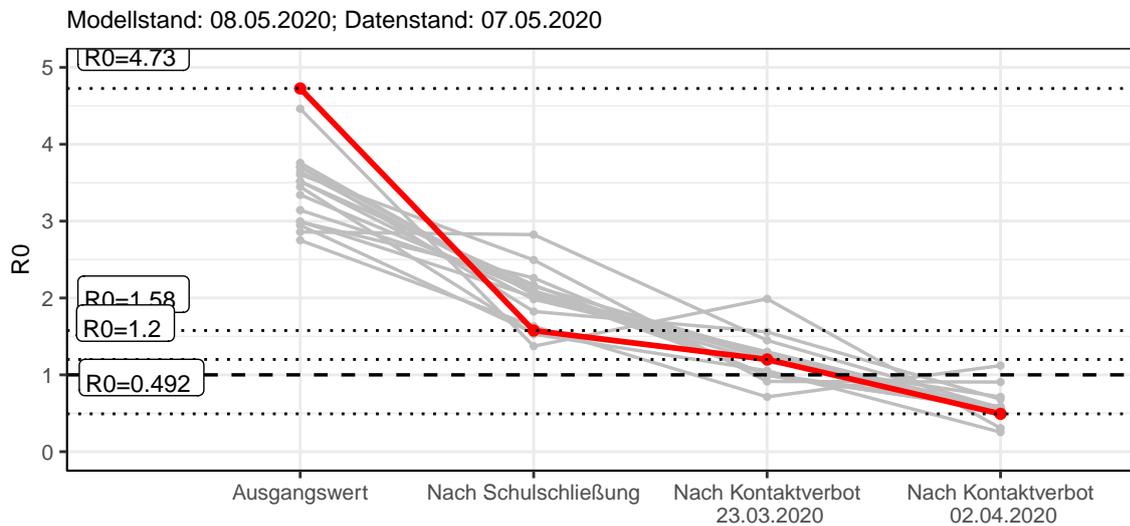


Abbildung 123: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Rheinland-Pfalz

Abb. 124 zeigt den R_0 Schätzwert für Rheinland-Pfalz (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

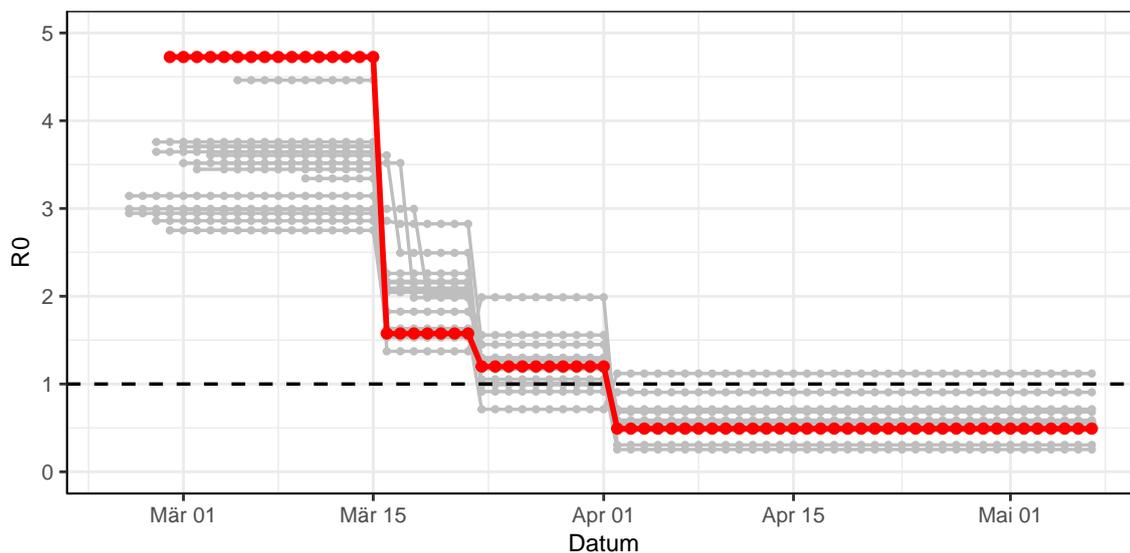


Abbildung 124: R_0 Werte über die Zeit für Rheinland-Pfalz

12.2 Modellvorhersage

12.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.49$)

Abb. 125 und 126 stellen auf einer linearen (125) und einer halblogarithmischen (126) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Rheinland-Pfalz dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

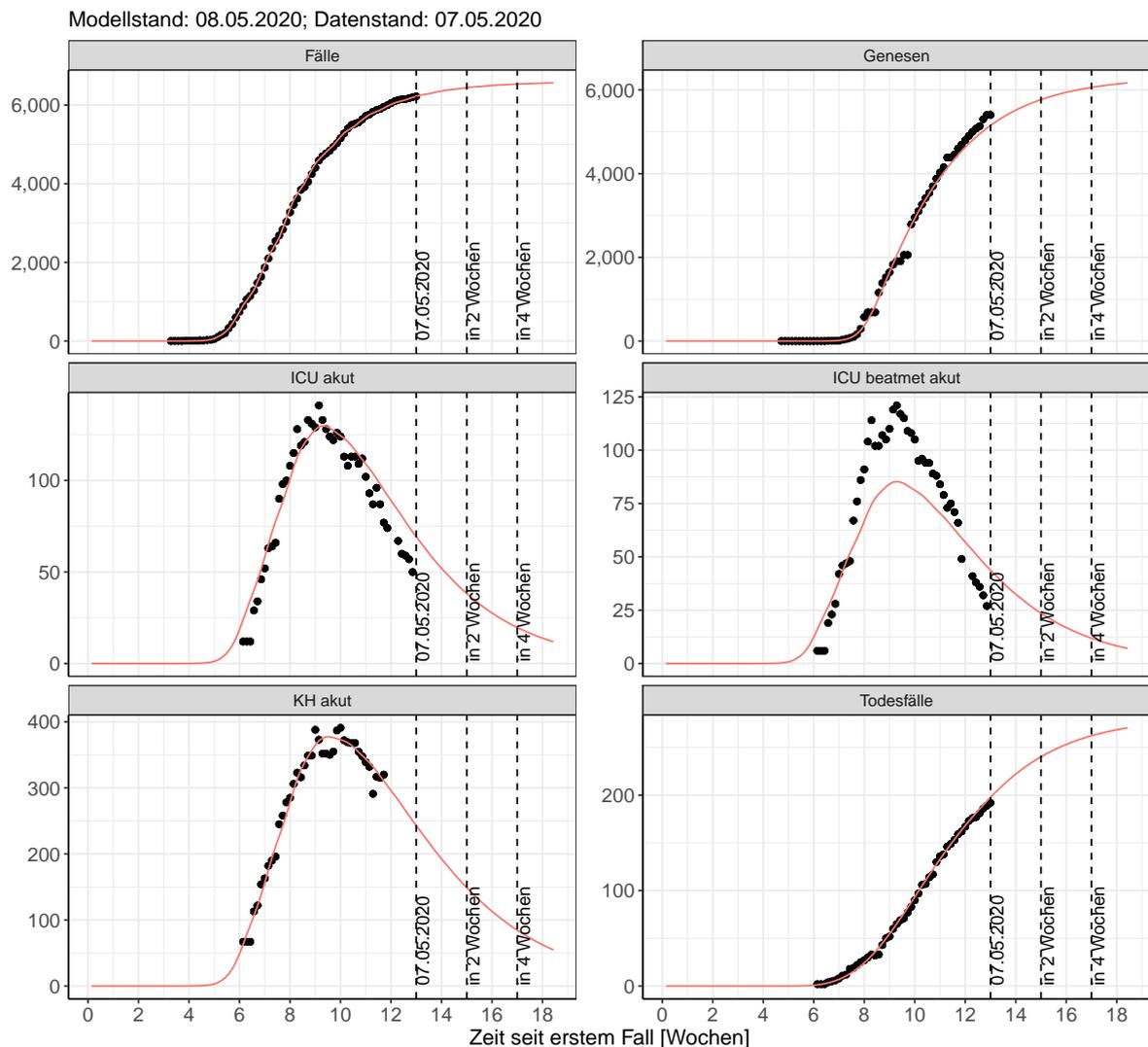


Abbildung 125: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

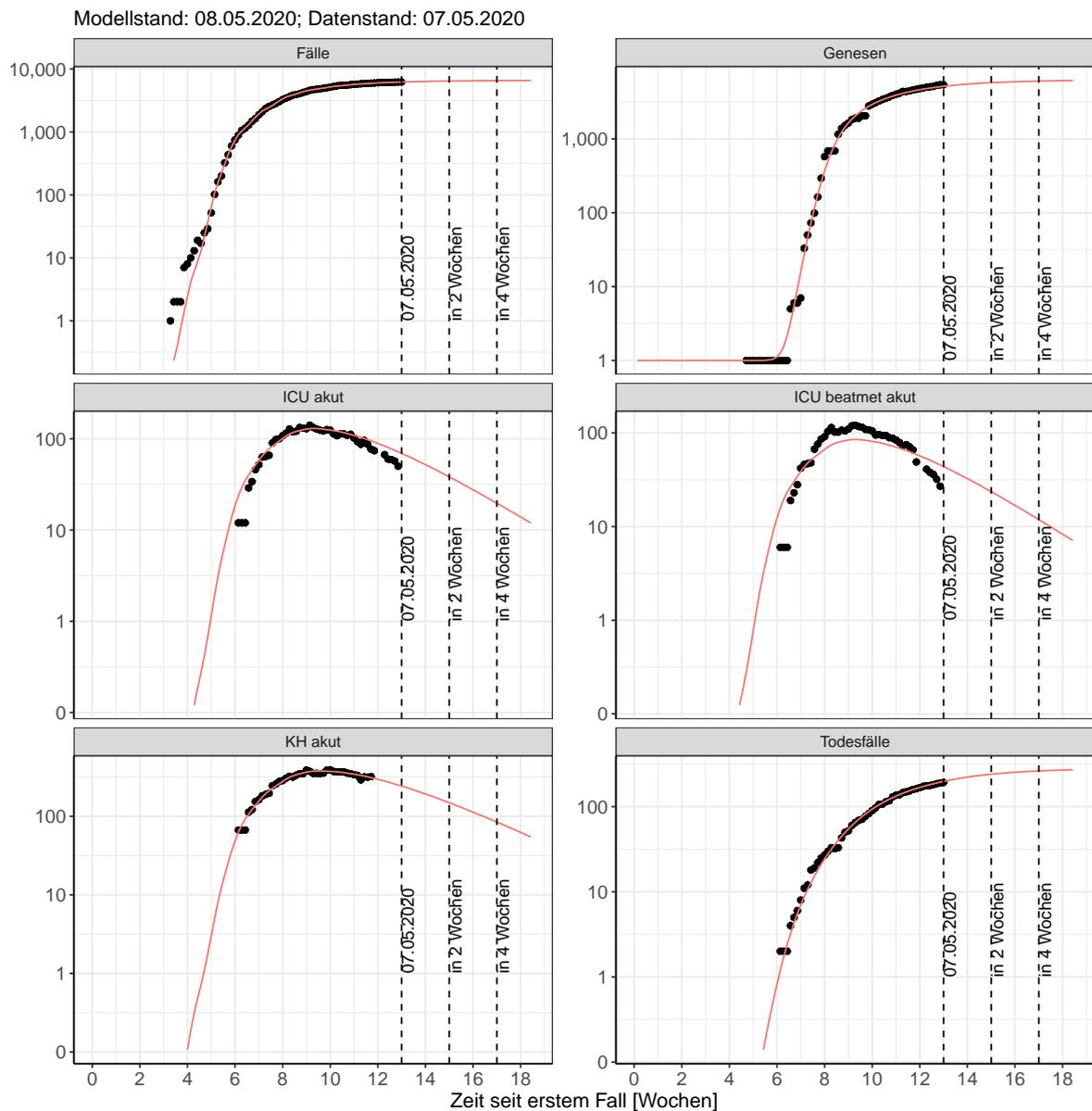


Abbildung 126: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

12.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 127 und 128 stellen auf einer linearen (127) und einer halblogarithmischen (128) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Rheinland-Pfalz dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

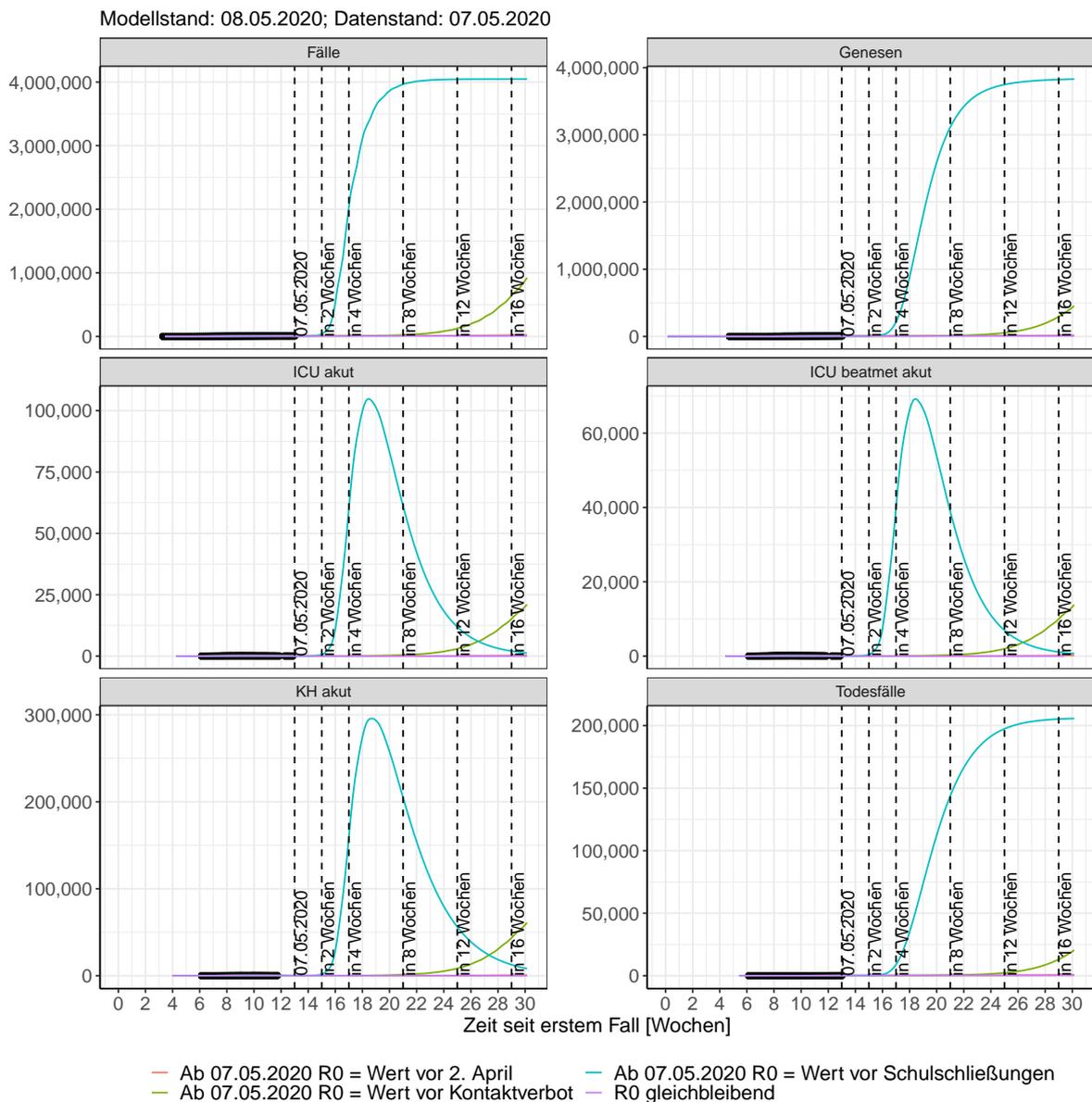


Abbildung 127: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

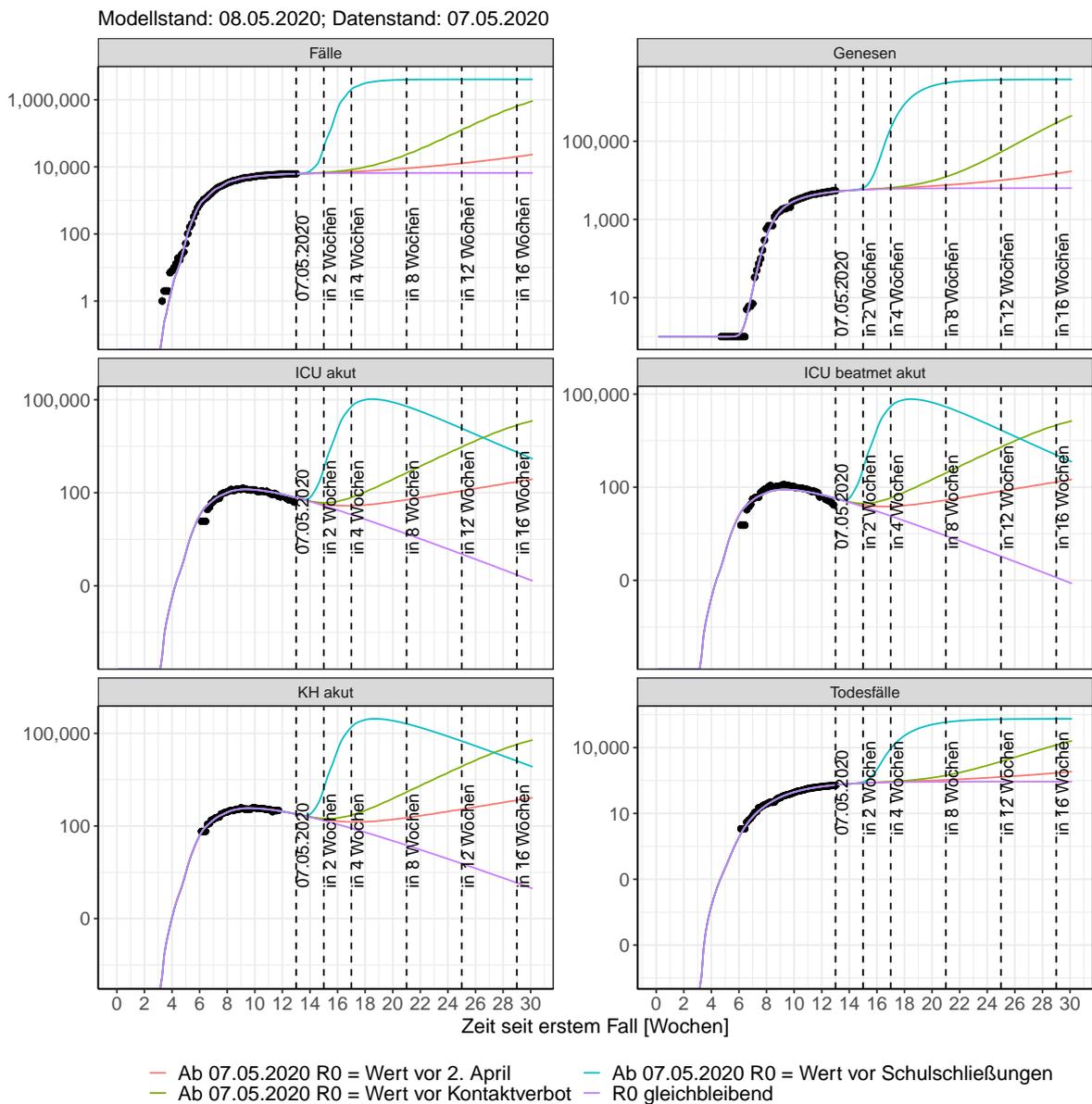


Abbildung 128: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 129 und 130 stellen auf einer linearen (129) und einer halblogarithmischen (130) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Rheinland-Pfalz dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

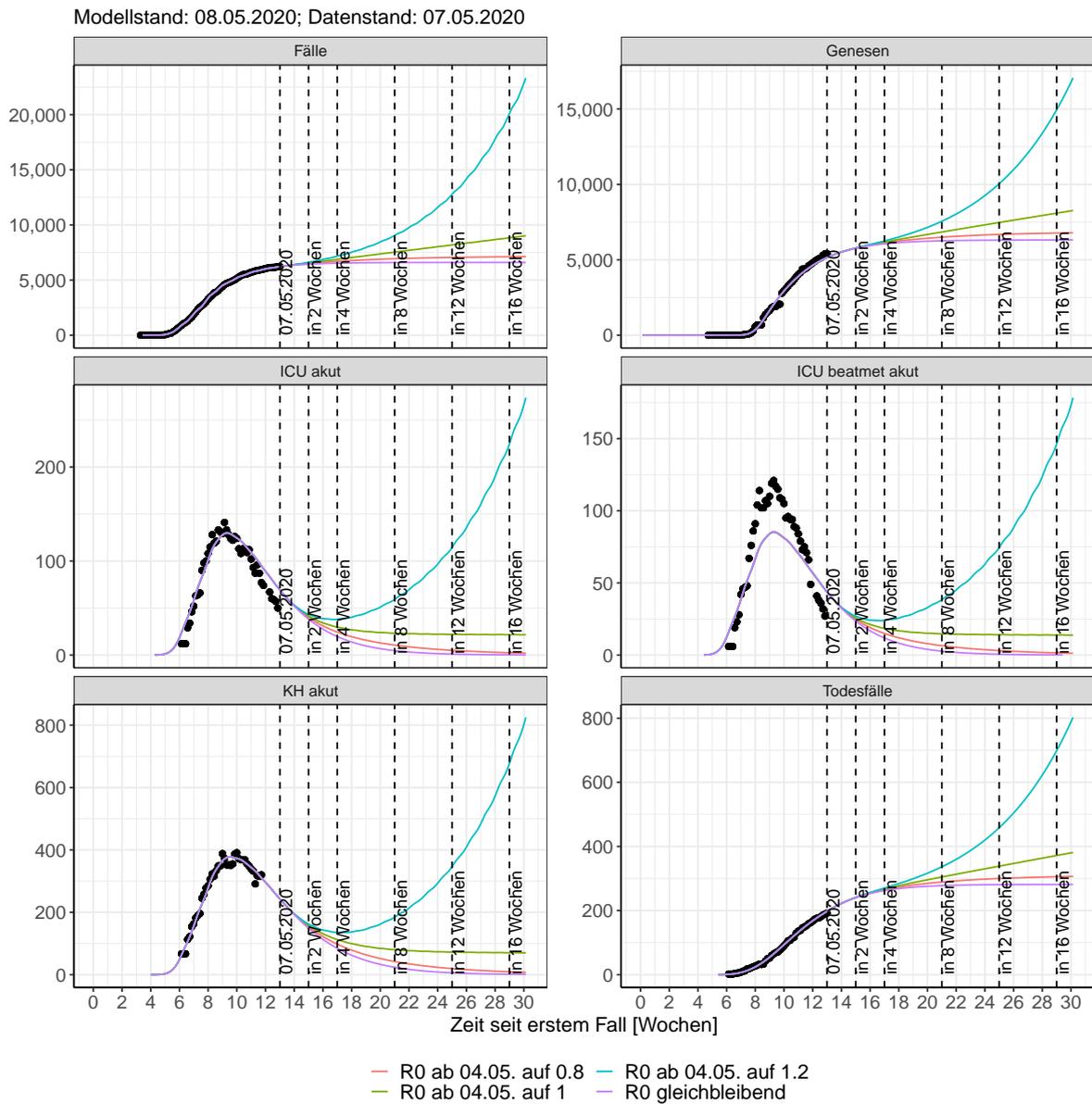


Abbildung 129: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

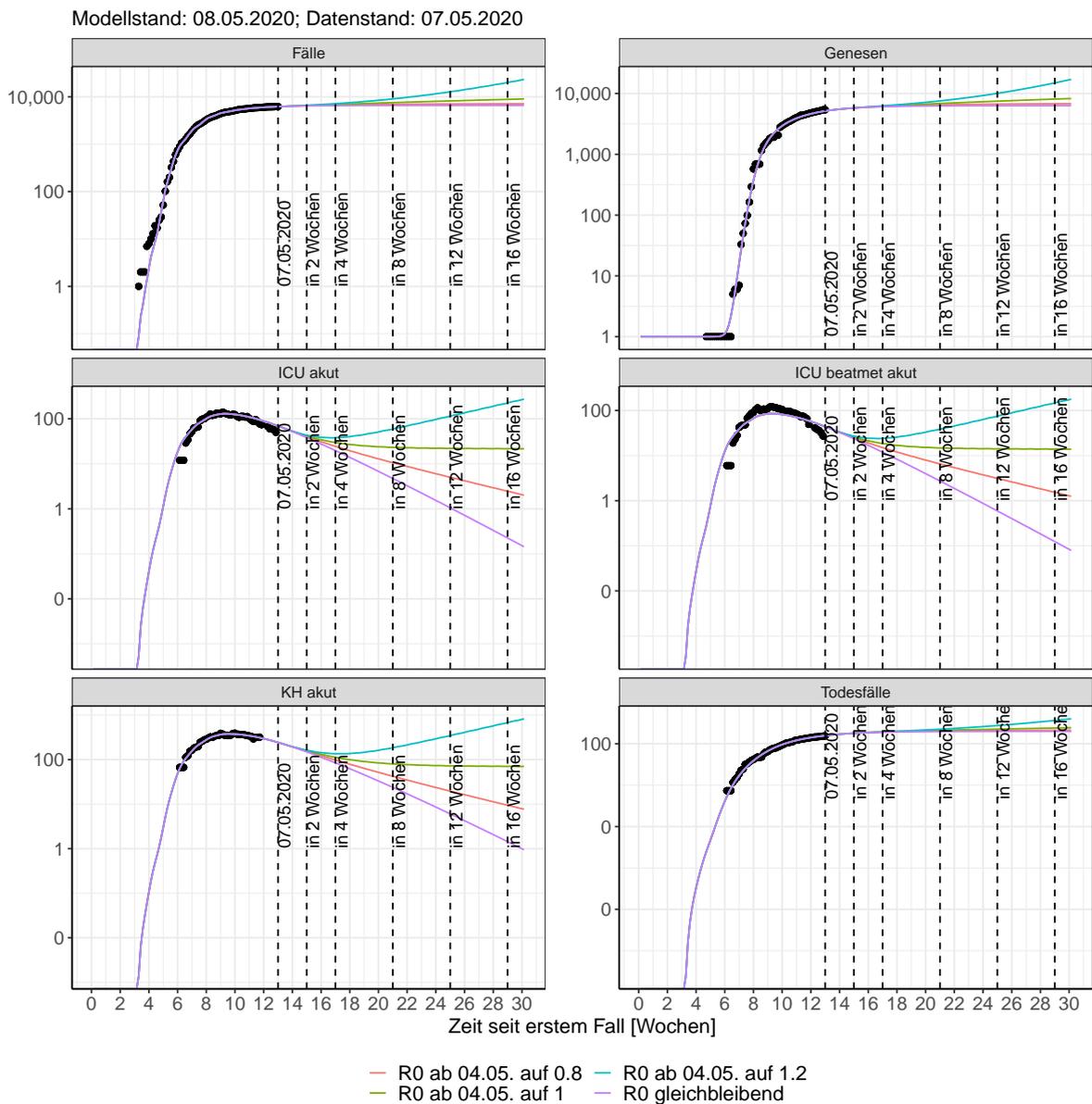


Abbildung 130: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Rheinland-Pfalz unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 42); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 43); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 44); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 45). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 42: Rheinland-Pfalz - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6249	202	5211	236	67	42
09.05.2020	6266	205	5269	228	64	40
10.05.2020	6282	209	5324	221	62	39
11.05.2020	6298	212	5376	214	59	37
12.05.2020	6319	216	5425	206	57	35
13.05.2020	6339	219	5472	199	54	34
14.05.2020	6357	222	5516	193	52	32
15.05.2020	6374	225	5558	186	50	31
16.05.2020	6385	228	5598	180	48	30
17.05.2020	6395	231	5636	173	46	28
18.05.2020	6405	233	5672	167	44	27
19.05.2020	6419	236	5706	161	42	26
20.05.2020	6431	238	5738	155	40	25
21.05.2020	6443	240	5768	149	38	24
22.05.2020	6454	242	5797	143	37	23
23.05.2020	6461	244	5824	138	35	21
24.05.2020	6468	246	5850	133	33	20
25.05.2020	6474	248	5875	128	32	19
26.05.2020	6483	250	5898	123	30	19
27.05.2020	6491	252	5920	118	29	18
28.05.2020	6499	253	5941	113	28	17
29.05.2020	6506	255	5961	109	26	16
30.05.2020	6510	256	5979	104	25	15
31.05.2020	6514	257	5997	100	24	15
01.06.2020	6519	259	6014	96	23	14
02.06.2020	6524	260	6030	92	22	13
03.06.2020	6530	261	6045	88	21	12
04.06.2020	6534	262	6059	85	20	12

Tabelle 43: Rheinland-Pfalz - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6250	202	5211	236	67	42
09.05.2020	6268	205	5269	228	64	40
10.05.2020	6286	209	5324	221	62	39
11.05.2020	6303	212	5376	214	59	37
12.05.2020	6328	216	5425	207	57	36
13.05.2020	6352	219	5472	200	55	34
14.05.2020	6375	222	5516	194	52	33
15.05.2020	6398	225	5559	188	50	31
16.05.2020	6413	228	5599	182	49	30
17.05.2020	6427	231	5637	176	47	29
18.05.2020	6442	233	5674	170	45	28
19.05.2020	6463	236	5709	164	43	27
20.05.2020	6483	238	5743	159	41	26
21.05.2020	6502	240	5775	154	40	25
22.05.2020	6521	243	5805	149	39	24
23.05.2020	6534	245	5835	144	37	23
24.05.2020	6546	247	5863	139	36	22
25.05.2020	6559	249	5891	135	34	21
26.05.2020	6576	251	5917	130	33	20
27.05.2020	6593	253	5943	126	32	20
28.05.2020	6610	254	5967	122	31	19
29.05.2020	6625	256	5991	119	30	18
30.05.2020	6636	258	6014	115	29	18
31.05.2020	6647	259	6037	111	28	17
01.06.2020	6657	261	6058	108	27	17
02.06.2020	6672	262	6079	104	26	16
03.06.2020	6686	263	6100	101	25	15
04.06.2020	6700	265	6120	98	24	15

Tabelle 44: Rheinland-Pfalz - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6250	202	5211	236	67	42
09.05.2020	6269	205	5269	228	64	40
10.05.2020	6288	209	5324	221	62	39
11.05.2020	6306	212	5376	214	59	37
12.05.2020	6334	216	5425	207	57	36
13.05.2020	6361	219	5472	200	55	34
14.05.2020	6388	222	5517	194	53	33
15.05.2020	6416	225	5559	189	51	32
16.05.2020	6434	228	5600	183	49	31
17.05.2020	6453	231	5639	177	47	30
18.05.2020	6472	233	5676	172	46	28
19.05.2020	6499	236	5712	167	44	27
20.05.2020	6526	238	5746	162	43	27
21.05.2020	6553	241	5780	158	41	26
22.05.2020	6580	243	5812	153	40	25
23.05.2020	6599	245	5843	149	39	24
24.05.2020	6618	247	5874	145	38	24
25.05.2020	6636	249	5904	141	37	23
26.05.2020	6664	251	5933	138	36	22
27.05.2020	6691	253	5962	134	35	22
28.05.2020	6718	255	5990	131	34	21
29.05.2020	6745	257	6017	128	34	21
30.05.2020	6764	259	6045	125	33	20
31.05.2020	6782	260	6072	123	32	20
01.06.2020	6801	262	6098	120	31	20
02.06.2020	6828	264	6124	117	31	19
03.06.2020	6855	265	6150	115	30	19
04.06.2020	6883	267	6176	112	30	18

Tabelle 45: Rheinland-Pfalz - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	6251	202	5211	236	67	42
09.05.2020	6270	205	5269	228	64	40
10.05.2020	6290	209	5324	221	62	39
11.05.2020	6310	212	5376	214	59	37
12.05.2020	6340	216	5425	207	57	36
13.05.2020	6372	219	5472	201	55	34
14.05.2020	6403	222	5517	195	53	33
15.05.2020	6436	225	5560	190	51	32
16.05.2020	6459	228	5600	185	50	31
17.05.2020	6483	231	5640	180	48	30
18.05.2020	6507	233	5678	175	47	29
19.05.2020	6543	236	5715	170	45	28
20.05.2020	6580	239	5750	166	44	28
21.05.2020	6618	241	5785	162	43	27
22.05.2020	6656	243	5820	159	42	26
23.05.2020	6684	246	5853	156	42	26
24.05.2020	6712	248	5886	153	41	26
25.05.2020	6740	250	5919	150	40	25
26.05.2020	6783	252	5952	147	39	25
27.05.2020	6826	254	5985	145	39	24
28.05.2020	6872	256	6018	143	39	24
29.05.2020	6918	258	6050	142	39	24
30.05.2020	6950	260	6083	141	38	24
31.05.2020	6983	262	6116	139	38	24
01.06.2020	7017	264	6150	138	38	24
02.06.2020	7068	266	6184	137	38	24
03.06.2020	7120	268	6218	136	38	24
04.06.2020	7173	270	6253	136	38	24

12.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 131 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

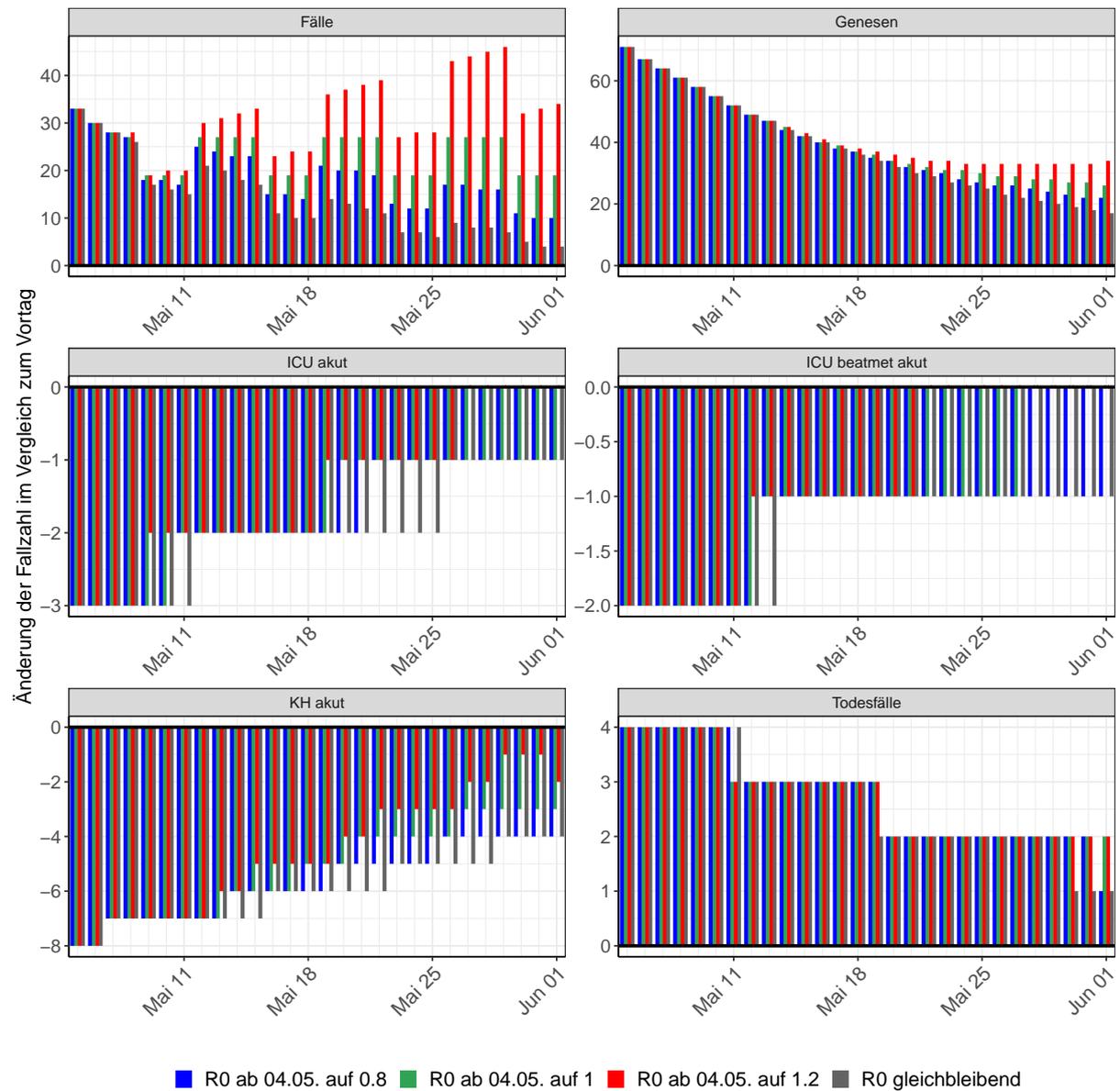


Abbildung 131: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Rheinland-Pfalz

13 Saarland

13.1 Modellbeschreibung

Abb. 132 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Saarland dar.

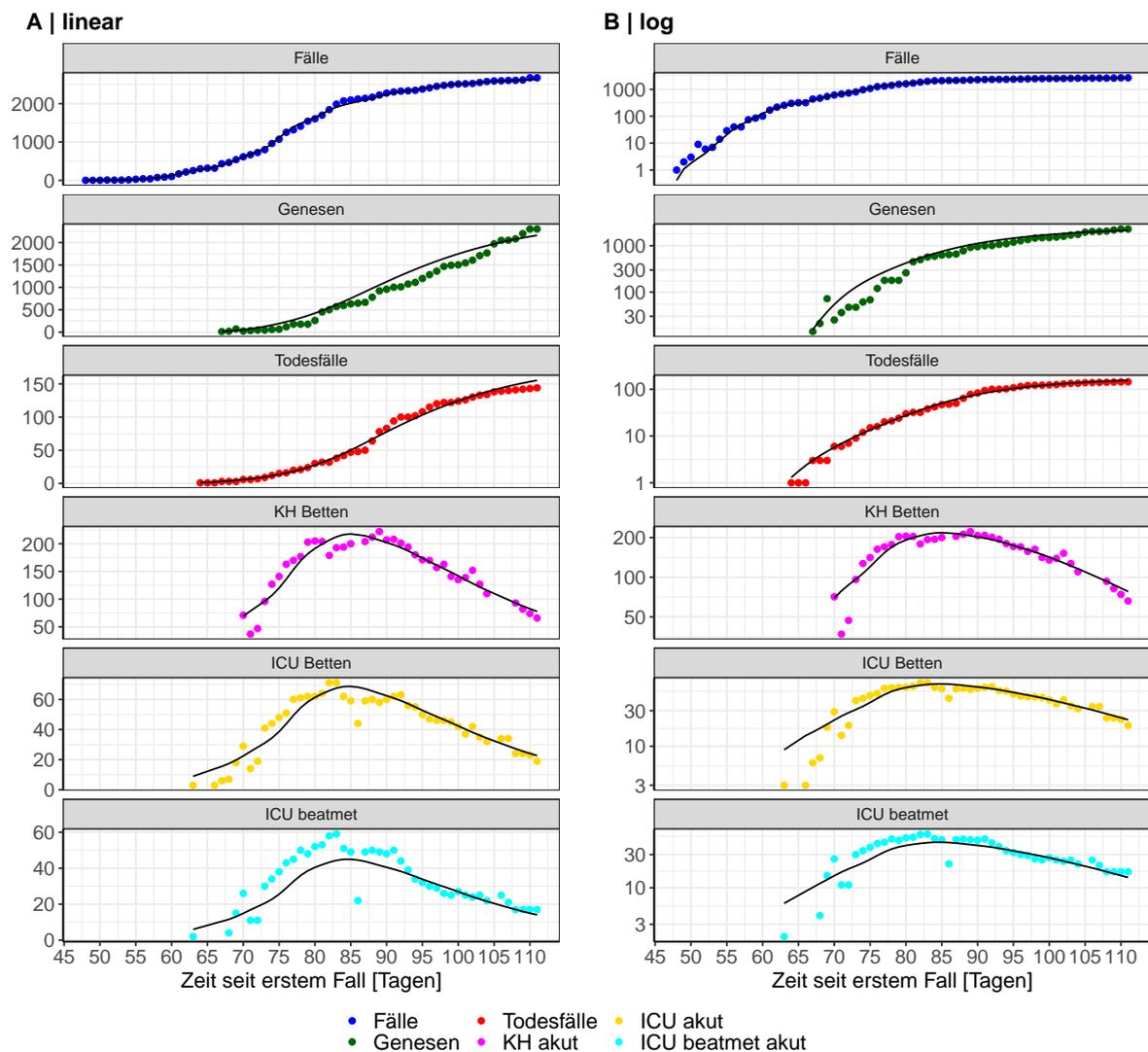


Abbildung 132: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Saarland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 133 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.

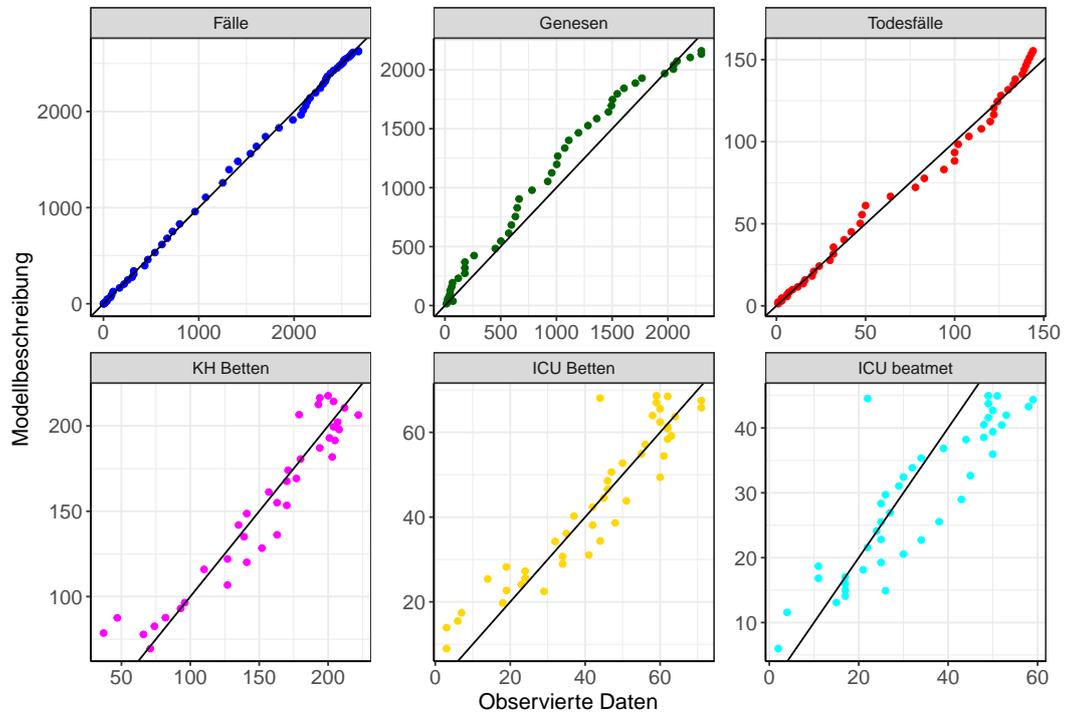


Abbildung 133: Goodness-of-Fit Plots für Saarland. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 134 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Saarland (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

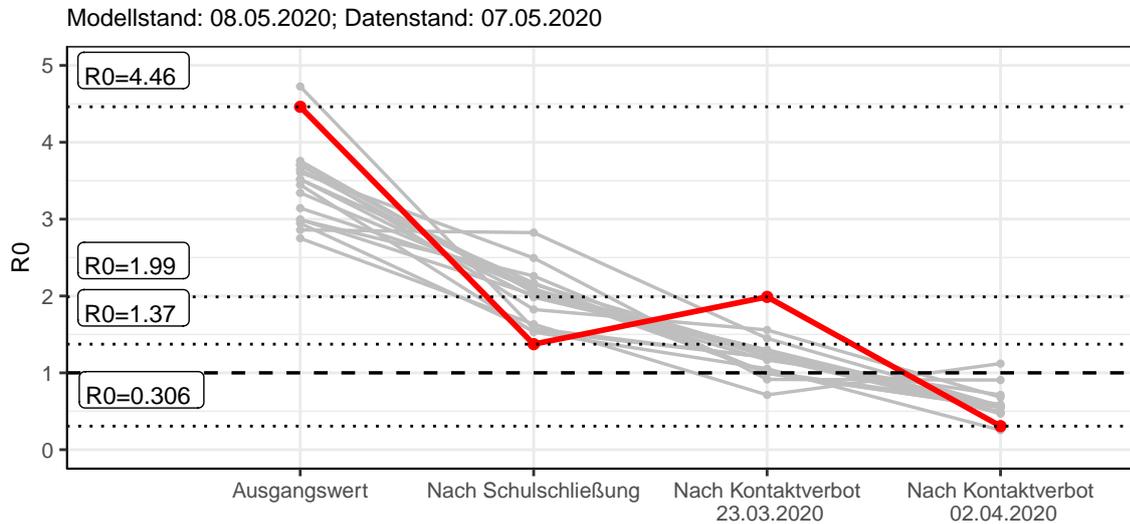


Abbildung 134: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Saarland

Abb. 135 zeigt den R_0 Schätzwert für Saarland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

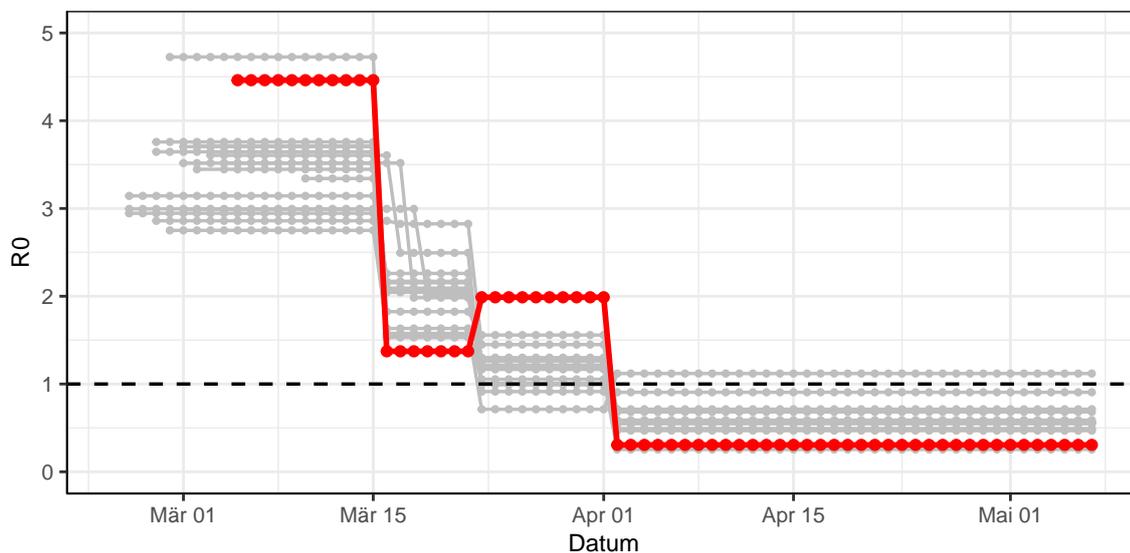


Abbildung 135: R_0 Werte über die Zeit für Saarland

13.2 Modellvorhersage

13.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.31$)

Abb. 136 und 137 stellen auf einer linearen (136) und einer halblogarithmischen (137) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Saarland dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

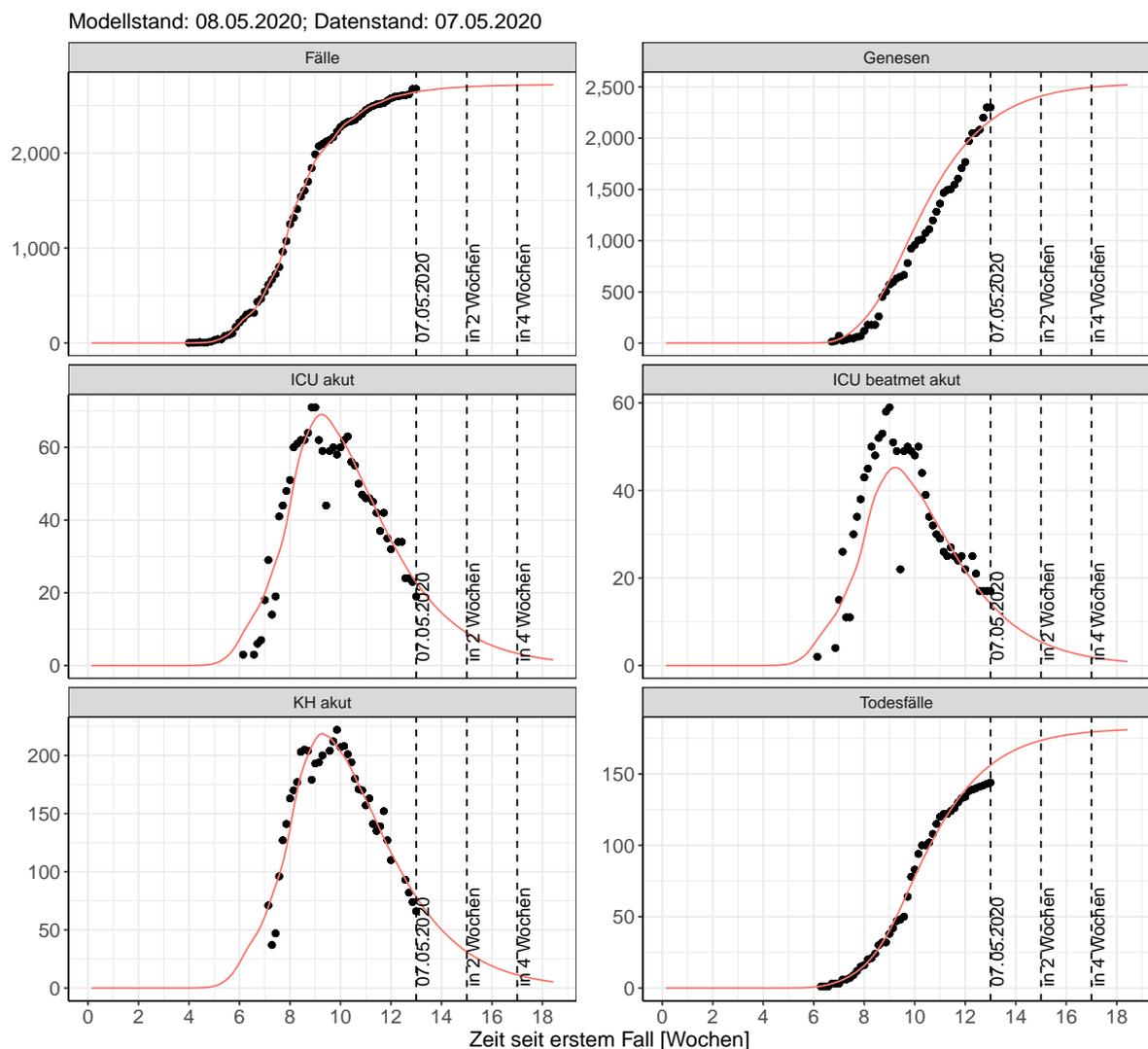


Abbildung 136: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

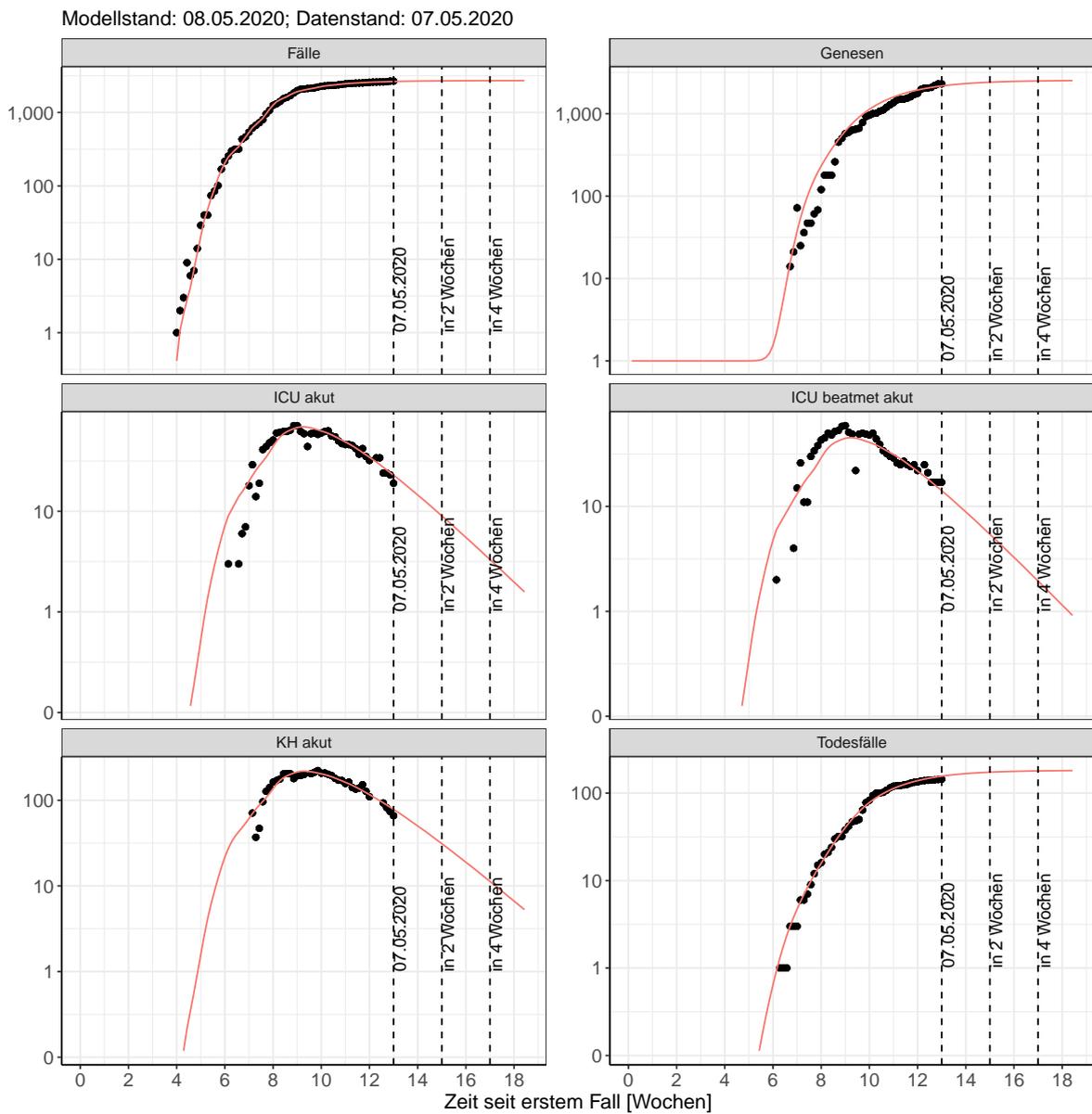


Abbildung 137: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

13.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 138 und 139 stellen auf einer linearen (138) und einer halblogarithmischen (139) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Saarland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

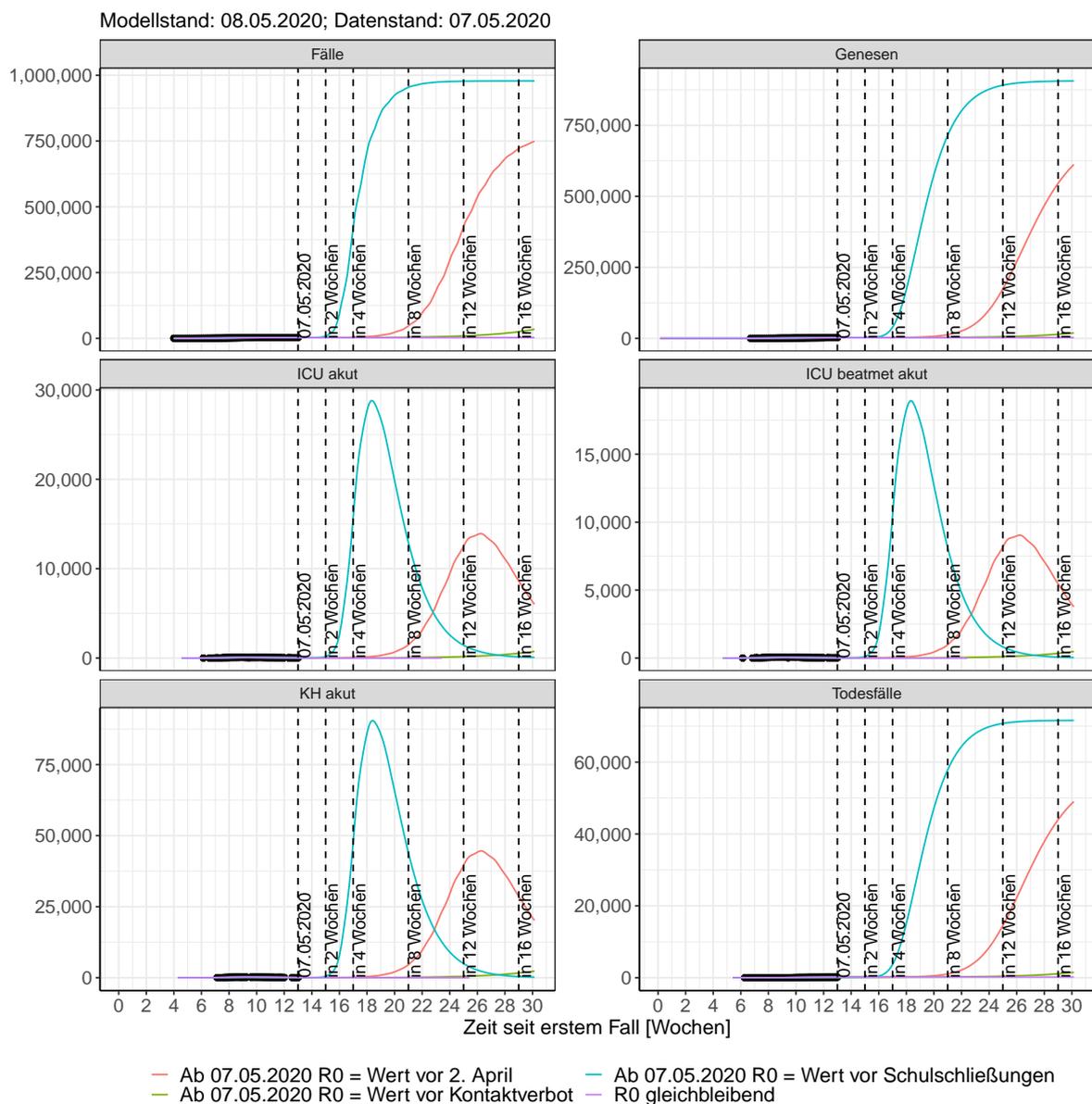


Abbildung 138: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

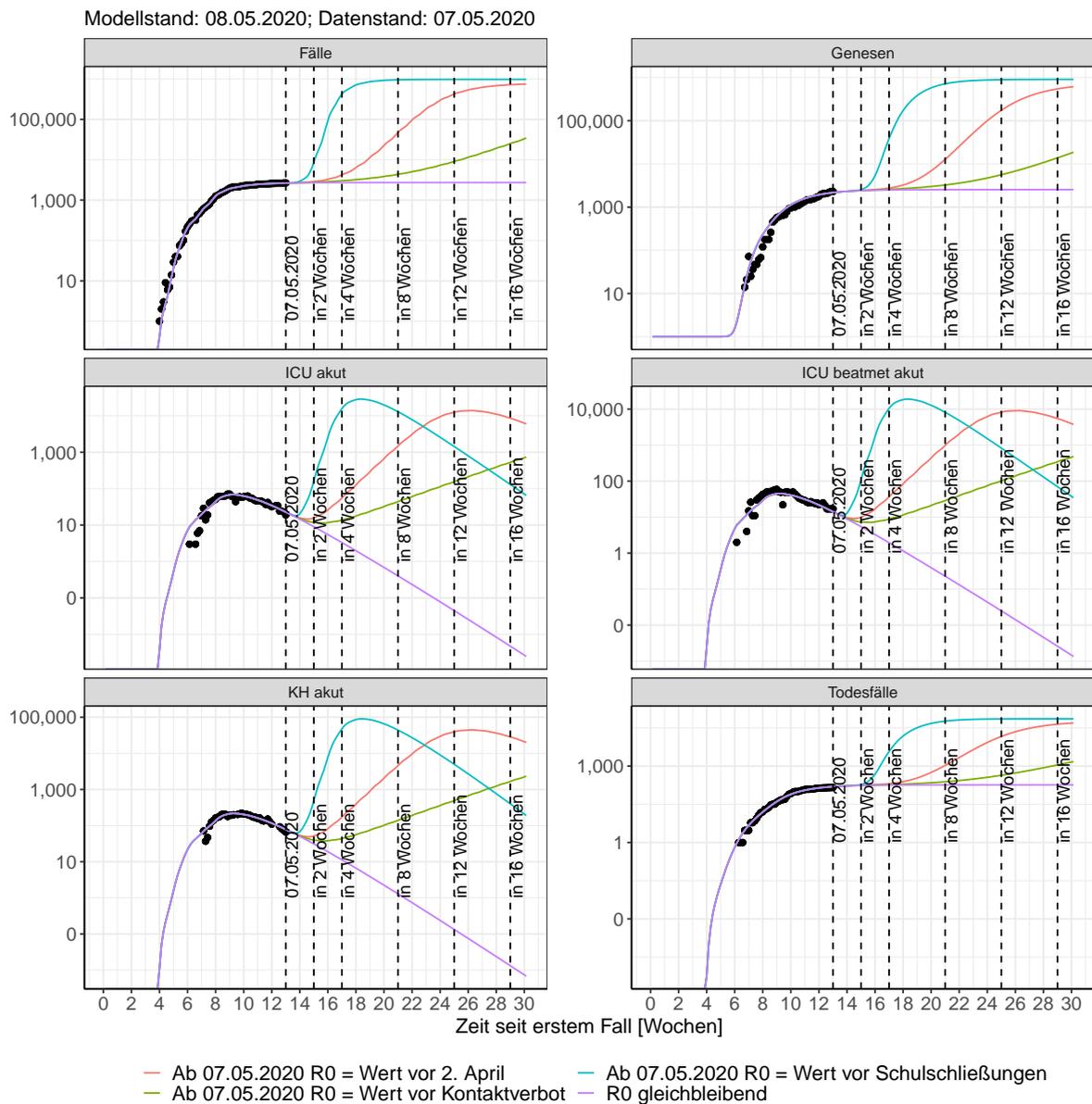


Abbildung 139: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 140 und 141 stellen auf einer linearen (140) und einer halblogarithmischen (141) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Saarland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

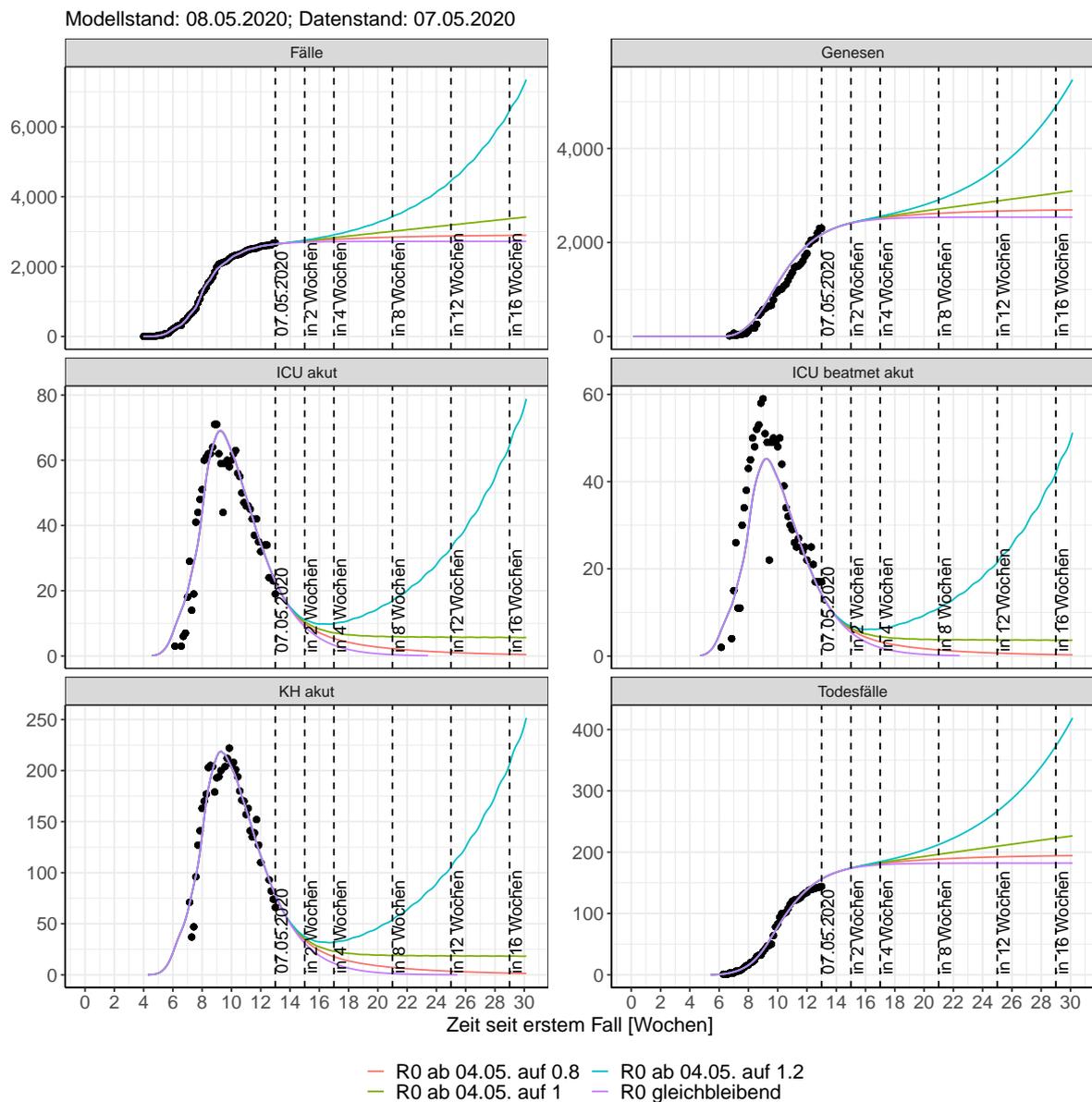


Abbildung 140: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

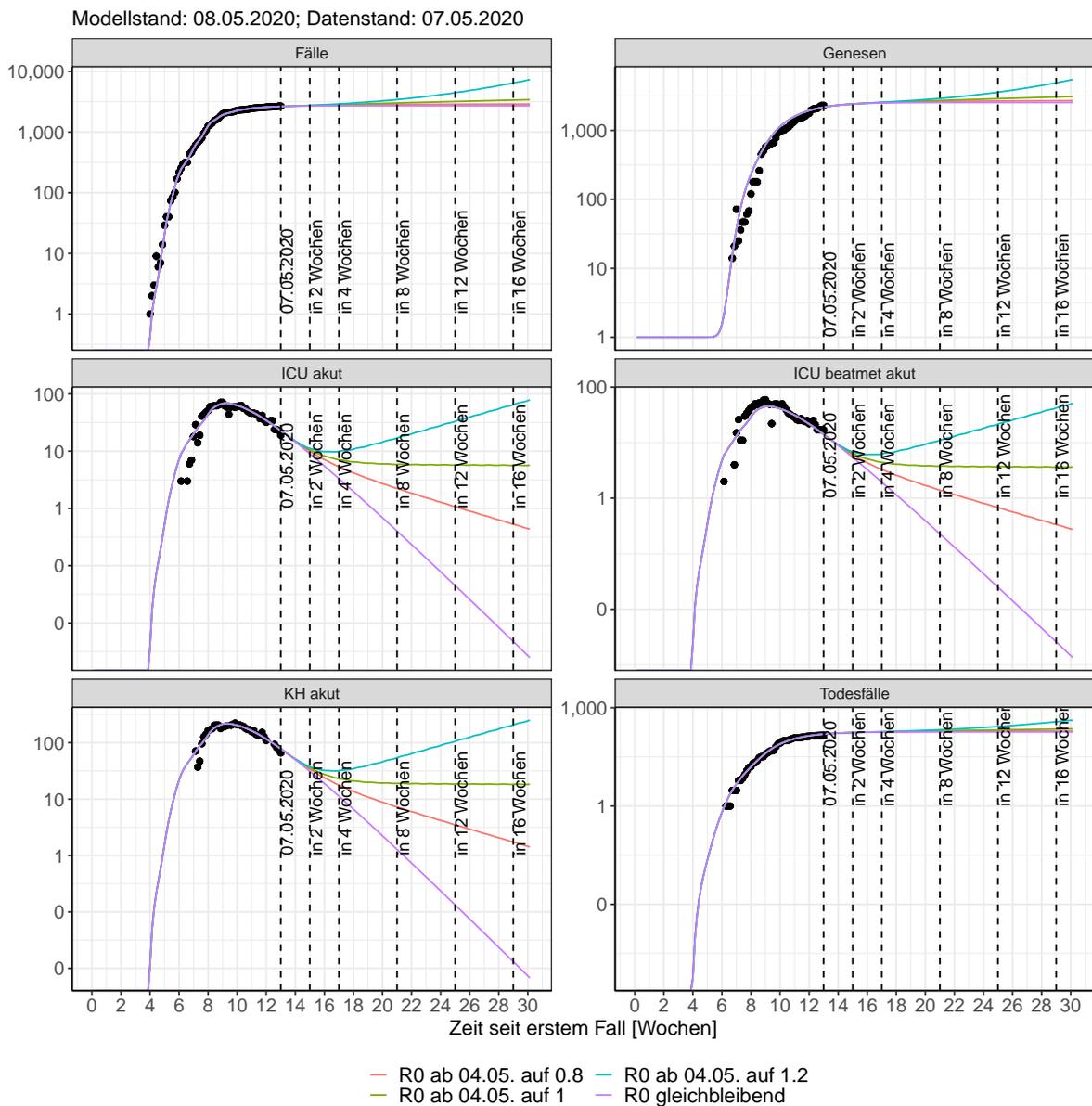


Abbildung 141: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Saarland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 46); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 47); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 48); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 49). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 46: Saarland - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2651	158	2197	74	21	13
09.05.2020	2656	160	2221	69	20	12
10.05.2020	2660	162	2244	65	19	12
11.05.2020	2664	163	2265	61	18	11
12.05.2020	2669	165	2284	57	17	10
13.05.2020	2674	166	2303	53	16	9
14.05.2020	2678	167	2320	50	15	9
15.05.2020	2682	168	2336	47	14	8
16.05.2020	2685	169	2350	44	13	8
17.05.2020	2687	170	2364	41	12	7
18.05.2020	2690	171	2377	38	11	7
19.05.2020	2692	172	2389	36	10	6
20.05.2020	2695	173	2400	33	10	6
21.05.2020	2698	174	2410	31	9	5
22.05.2020	2700	174	2420	29	8	5
23.05.2020	2701	175	2429	27	8	5
24.05.2020	2702	175	2437	25	7	4
25.05.2020	2704	176	2445	23	7	4
26.05.2020	2705	176	2452	22	6	4
27.05.2020	2707	177	2458	20	6	4
28.05.2020	2708	177	2464	19	6	3
29.05.2020	2709	178	2470	18	5	3
30.05.2020	2710	178	2475	16	5	3
31.05.2020	2711	178	2480	15	4	3
01.06.2020	2711	179	2485	14	4	2
02.06.2020	2712	179	2489	13	4	2
03.06.2020	2713	179	2493	12	4	2
04.06.2020	2714	179	2496	11	3	2

Tabelle 47: Saarland - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2651	158	2197	74	21	13
09.05.2020	2656	160	2221	69	20	12
10.05.2020	2661	162	2244	65	19	12
11.05.2020	2666	163	2265	61	18	11
12.05.2020	2673	165	2284	57	17	10
13.05.2020	2680	166	2303	54	16	10
14.05.2020	2686	167	2320	51	15	9
15.05.2020	2692	168	2336	48	14	9
16.05.2020	2697	169	2351	45	13	8
17.05.2020	2701	170	2365	43	12	8
18.05.2020	2705	171	2378	40	12	7
19.05.2020	2711	172	2390	38	11	7
20.05.2020	2716	173	2402	36	10	6
21.05.2020	2722	174	2413	34	10	6
22.05.2020	2727	175	2423	32	9	6
23.05.2020	2731	175	2433	31	9	5
24.05.2020	2734	176	2442	29	9	5
25.05.2020	2738	177	2451	28	8	5
26.05.2020	2742	177	2460	26	8	5
27.05.2020	2747	178	2467	25	7	5
28.05.2020	2752	178	2475	24	7	4
29.05.2020	2756	179	2482	23	7	4
30.05.2020	2759	179	2489	22	7	4
31.05.2020	2762	180	2496	21	6	4
01.06.2020	2765	180	2502	20	6	4
02.06.2020	2769	181	2508	19	6	4
03.06.2020	2773	181	2514	18	6	3
04.06.2020	2777	181	2520	18	5	3

Tabelle 48: Saarland - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2651	158	2197	74	21	13
09.05.2020	2657	160	2221	69	20	12
10.05.2020	2662	162	2244	65	19	12
11.05.2020	2667	163	2265	61	18	11
12.05.2020	2675	165	2284	58	17	10
13.05.2020	2682	166	2303	54	16	10
14.05.2020	2690	167	2320	51	15	9
15.05.2020	2698	168	2336	48	14	9
16.05.2020	2703	169	2351	46	13	8
17.05.2020	2708	170	2365	43	13	8
18.05.2020	2713	171	2378	41	12	7
19.05.2020	2721	172	2391	39	11	7
20.05.2020	2728	173	2403	37	11	7
21.05.2020	2736	174	2414	36	10	6
22.05.2020	2744	175	2425	34	10	6
23.05.2020	2749	175	2435	33	10	6
24.05.2020	2754	176	2445	32	9	6
25.05.2020	2759	177	2455	30	9	6
26.05.2020	2767	178	2464	29	9	5
27.05.2020	2774	178	2472	28	8	5
28.05.2020	2782	179	2481	27	8	5
29.05.2020	2790	179	2489	27	8	5
30.05.2020	2795	180	2497	26	8	5
31.05.2020	2800	181	2505	25	8	5
01.06.2020	2805	181	2513	25	8	5
02.06.2020	2813	182	2520	24	7	5
03.06.2020	2820	182	2528	24	7	4
04.06.2020	2828	183	2535	23	7	4

Tabelle 49: Saarland - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2652	158	2197	74	21	13
09.05.2020	2657	160	2221	69	20	12
10.05.2020	2662	162	2244	65	19	12
11.05.2020	2668	163	2265	61	18	11
12.05.2020	2676	165	2284	58	17	10
13.05.2020	2685	166	2303	54	16	10
14.05.2020	2694	167	2320	52	15	9
15.05.2020	2703	168	2336	49	14	9
16.05.2020	2710	169	2351	47	14	8
17.05.2020	2716	170	2366	44	13	8
18.05.2020	2723	171	2379	42	12	8
19.05.2020	2733	172	2392	40	12	7
20.05.2020	2743	173	2404	39	11	7
21.05.2020	2754	174	2416	38	11	7
22.05.2020	2765	175	2427	37	11	7
23.05.2020	2772	176	2438	36	11	7
24.05.2020	2780	176	2448	35	10	6
25.05.2020	2788	177	2459	34	10	6
26.05.2020	2800	178	2469	33	10	6
27.05.2020	2812	179	2479	33	10	6
28.05.2020	2825	179	2488	32	10	6
29.05.2020	2838	180	2498	32	10	6
30.05.2020	2847	181	2508	32	10	6
31.05.2020	2856	182	2517	32	10	6
01.06.2020	2865	182	2527	32	10	6
02.06.2020	2879	183	2536	32	10	6
03.06.2020	2894	184	2546	32	10	6
04.06.2020	2909	184	2555	32	10	6

13.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 142 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

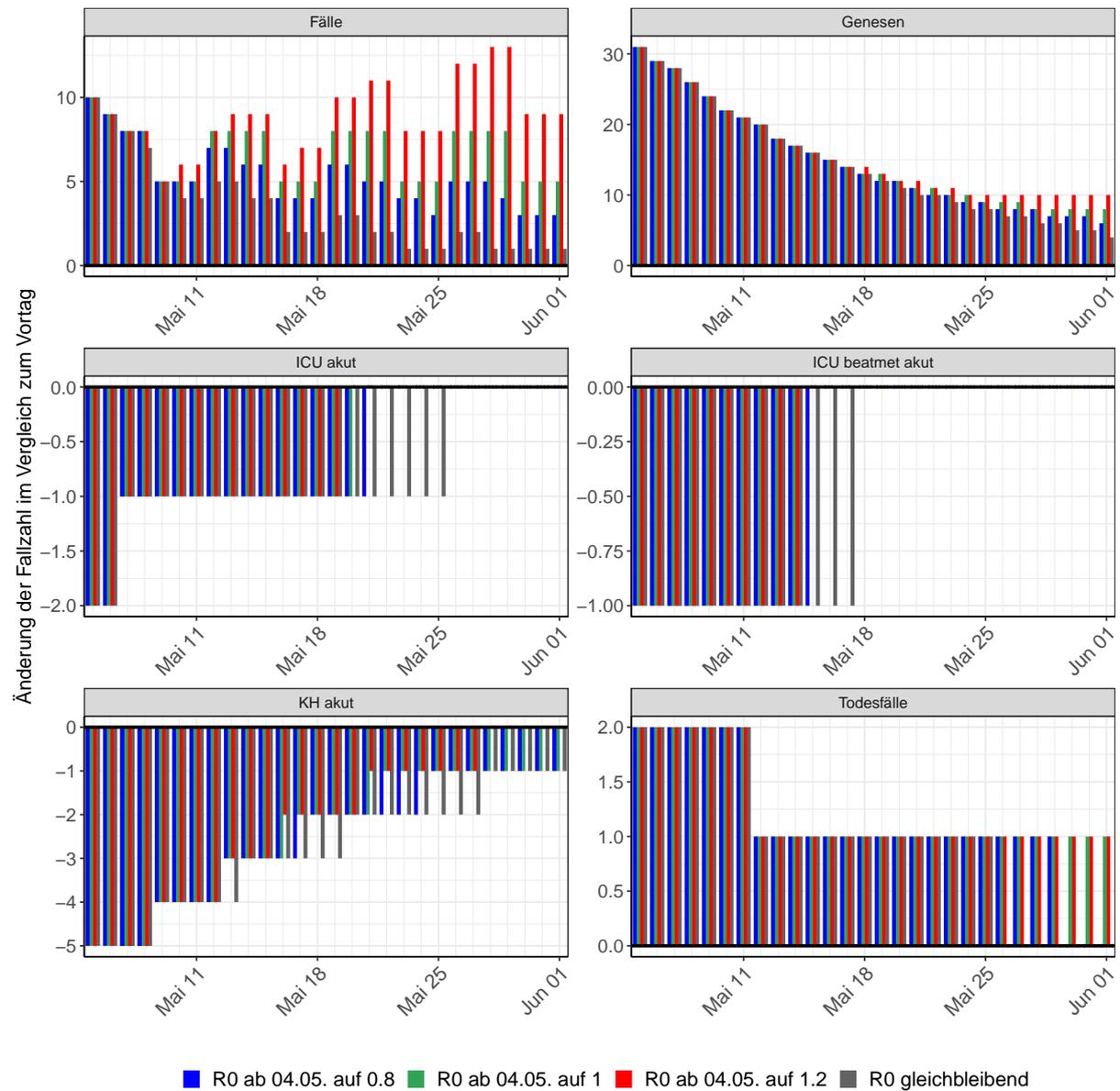


Abbildung 142: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Saarland

14 Sachsen

14.1 Modellbeschreibung

Abb. 143 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Sachsen dar.

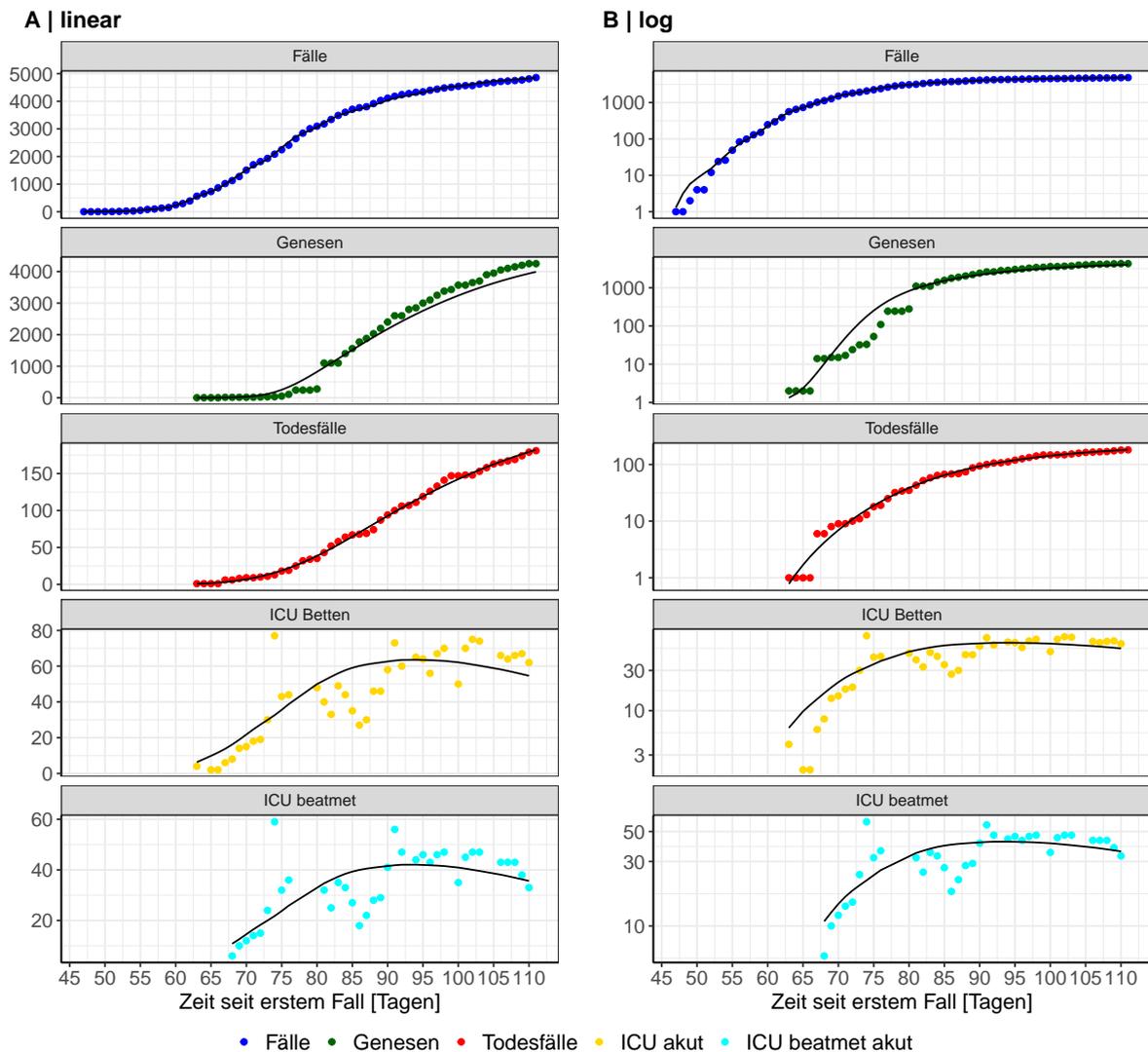


Abbildung 143: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Sachsen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 144 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.

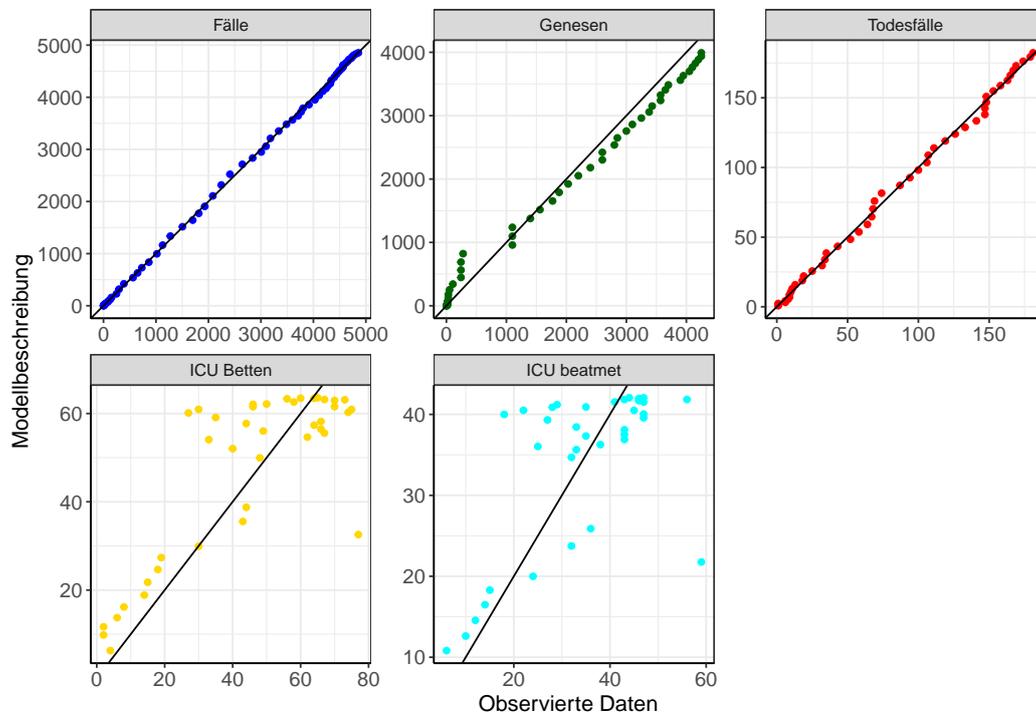


Abbildung 144: Goodness-of-Fit Plots für Sachsen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 145 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Sachsen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

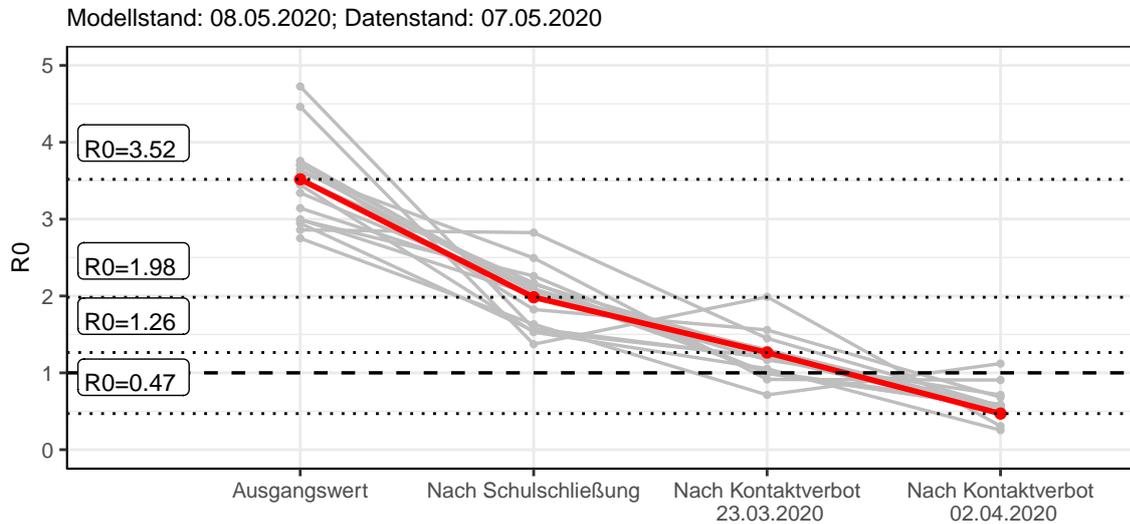


Abbildung 145: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Sachsen

Abb. 146 zeigt den R_0 Schätzwert für Sachsen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

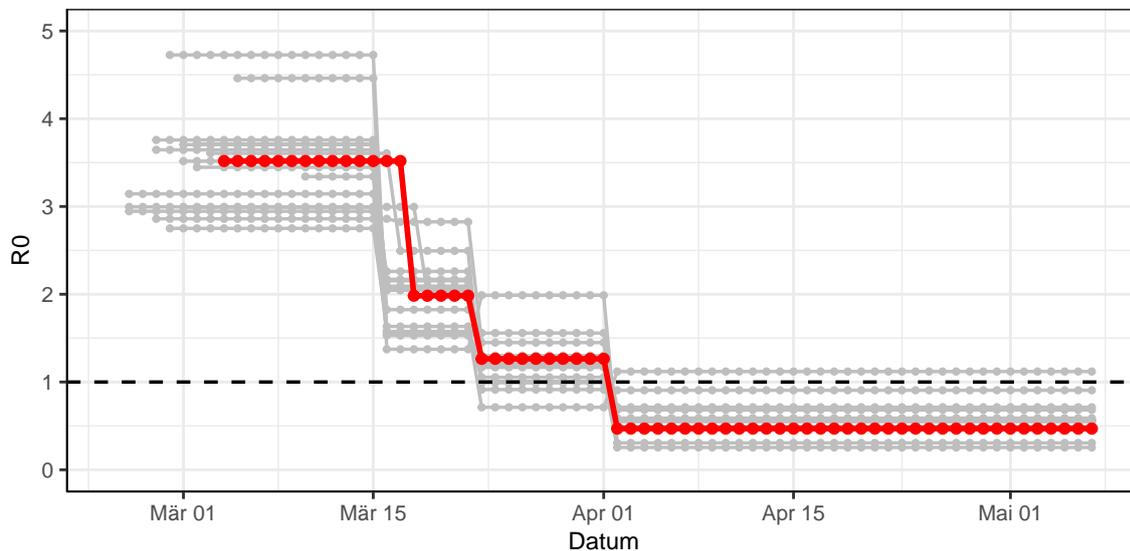


Abbildung 146: R_0 Werte über die Zeit für Sachsen

14.2 Modellvorhersage

14.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.47$)

Abb. 147 und 148 stellen auf einer linearen (147) und einer halblogarithmischen (148) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Sachsen dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

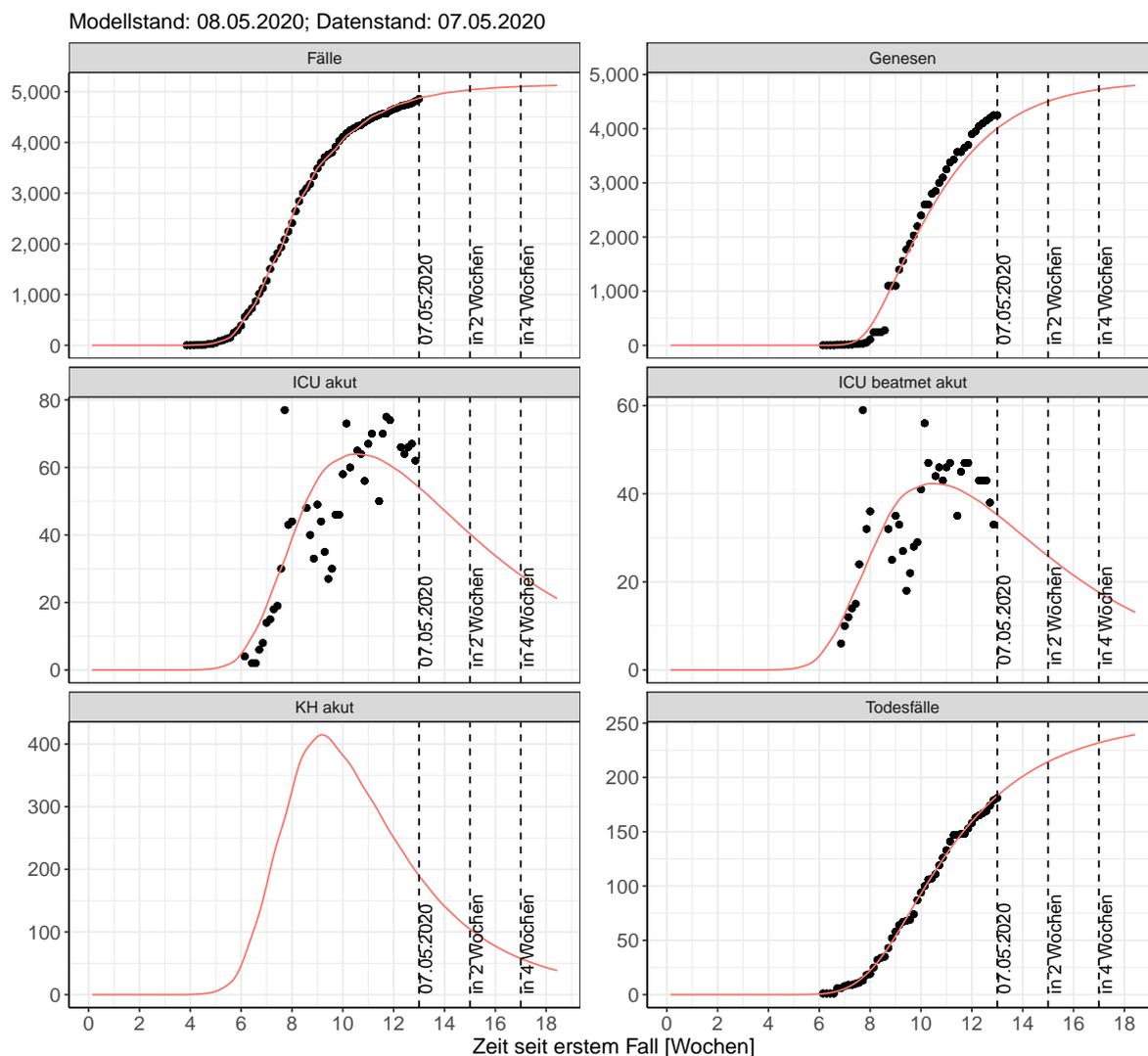


Abbildung 147: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

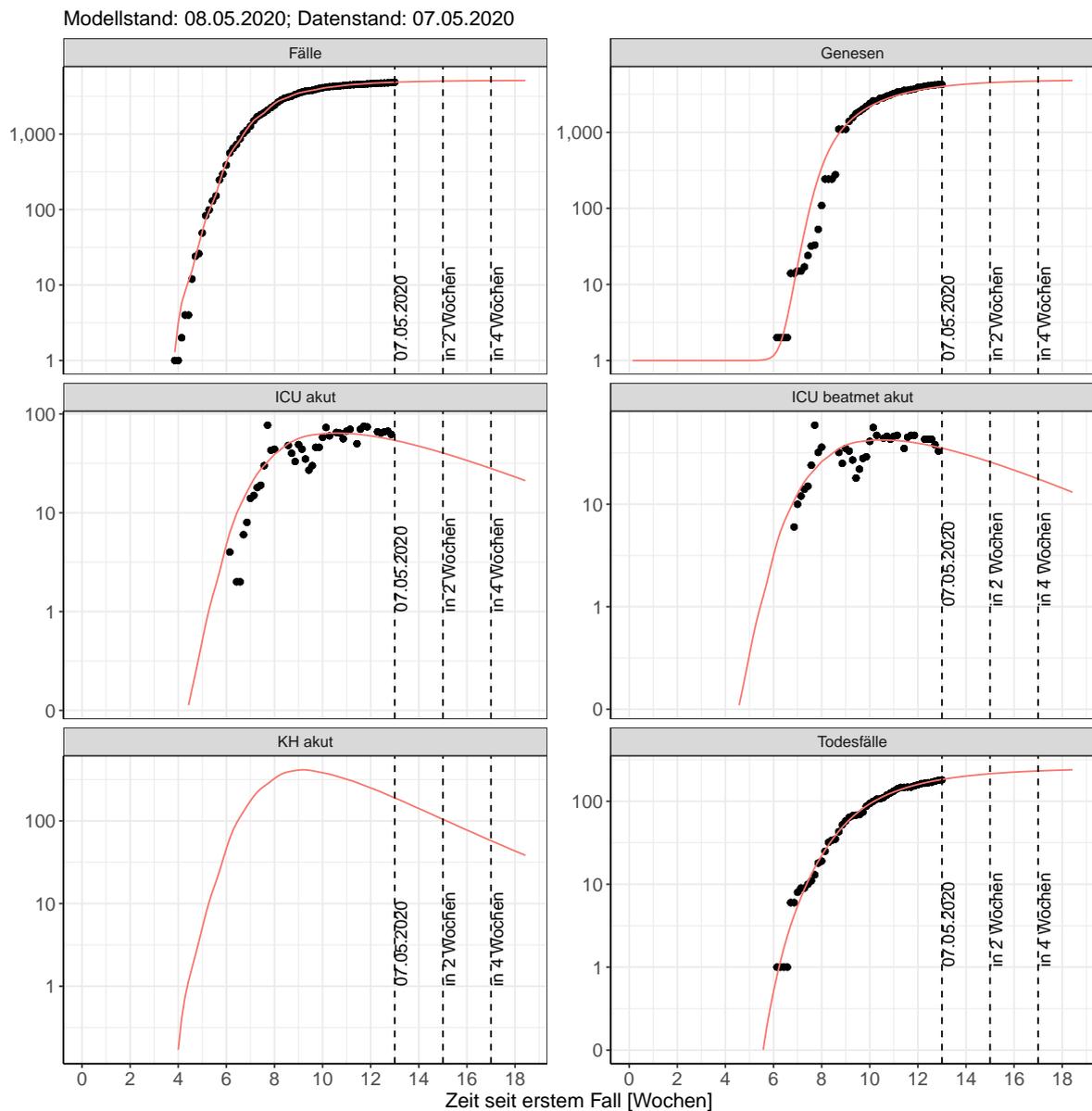


Abbildung 148: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

14.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 149 und 150 stellen auf einer linearen (149) und einer halblogarithmischen (150) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Sachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

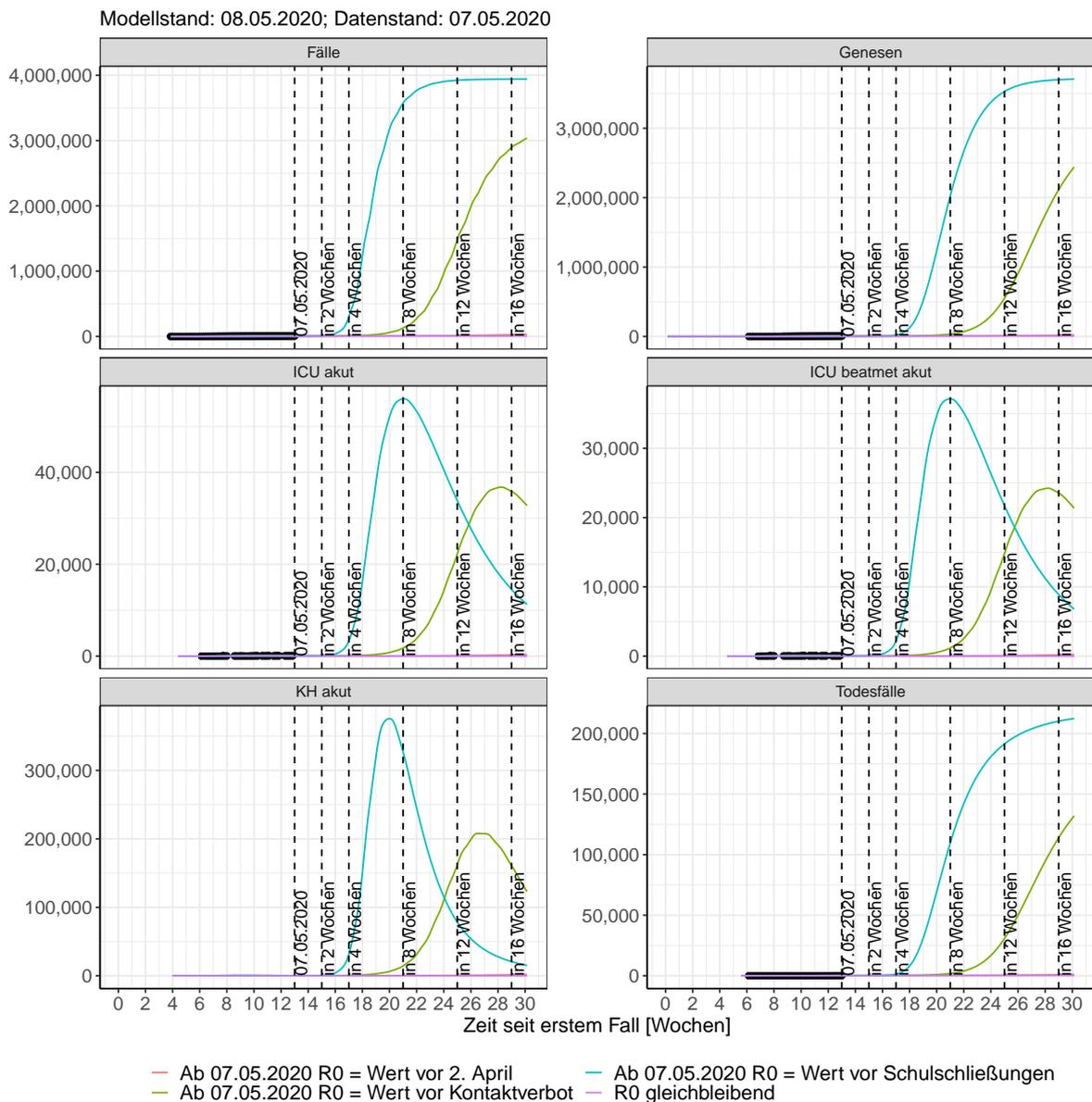


Abbildung 149: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

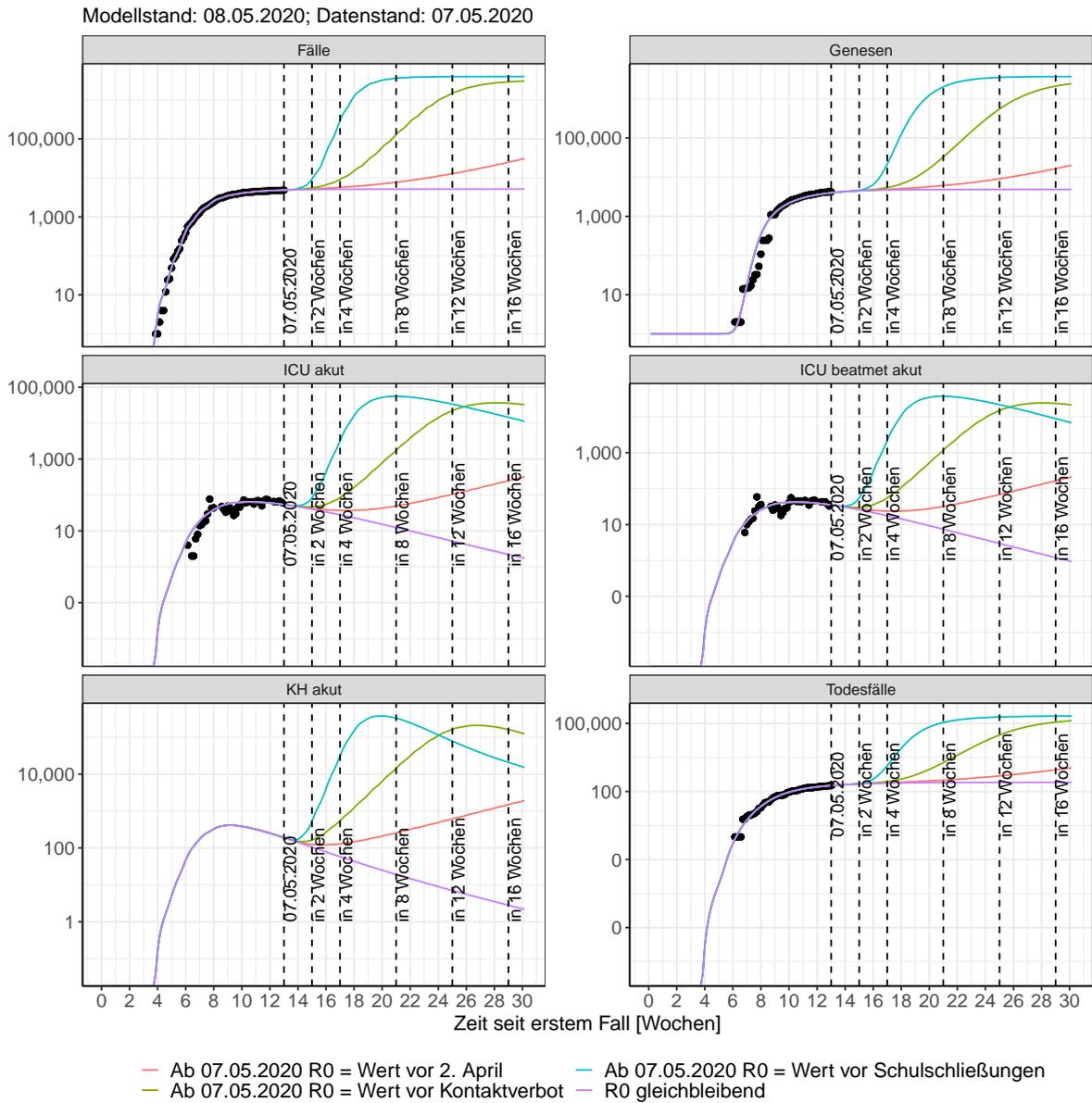


Abbildung 150: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 151 und 152 stellen auf einer linearen (151) und einer halblogarithmischen (152) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Sachsen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

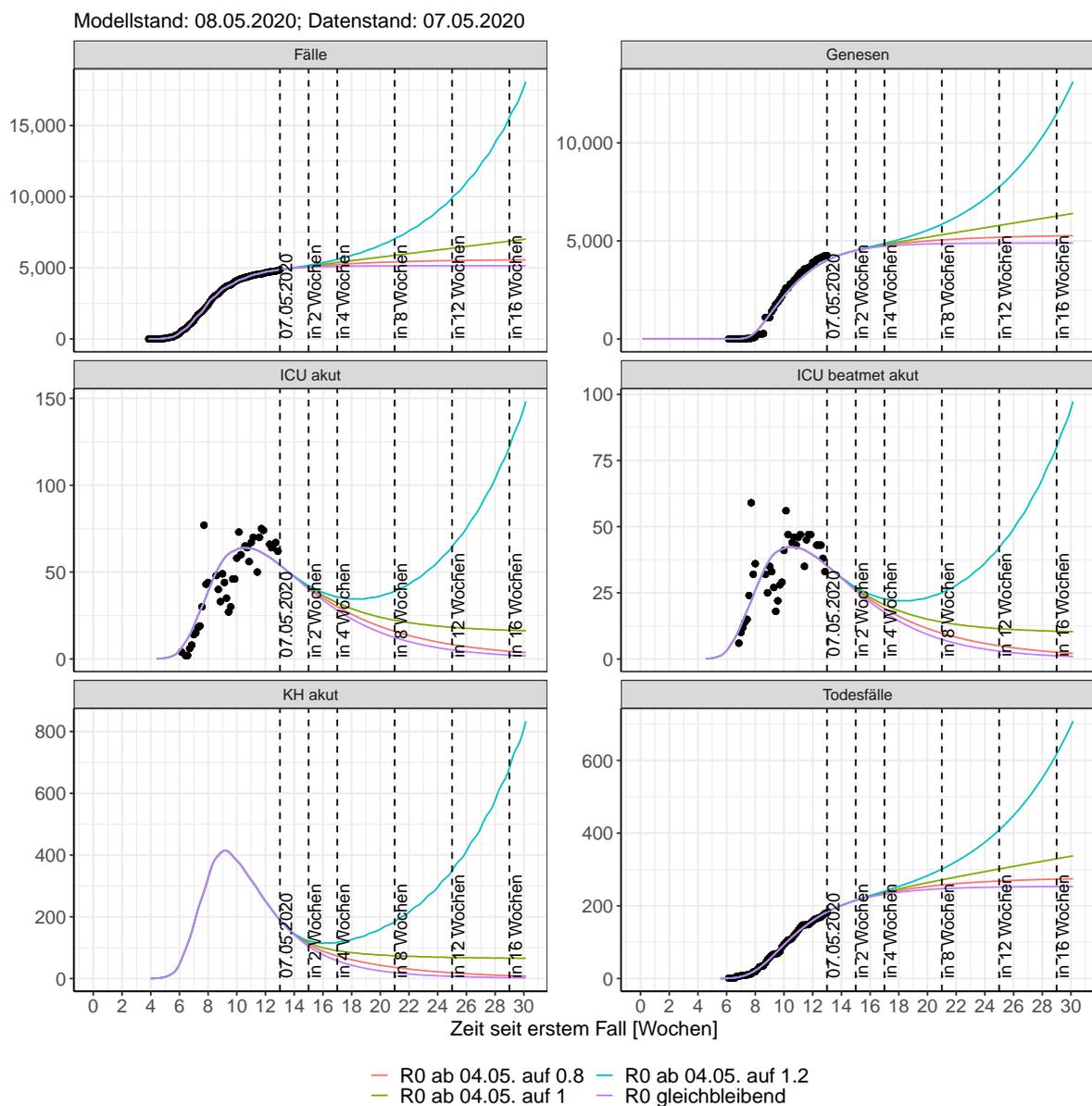


Abbildung 151: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

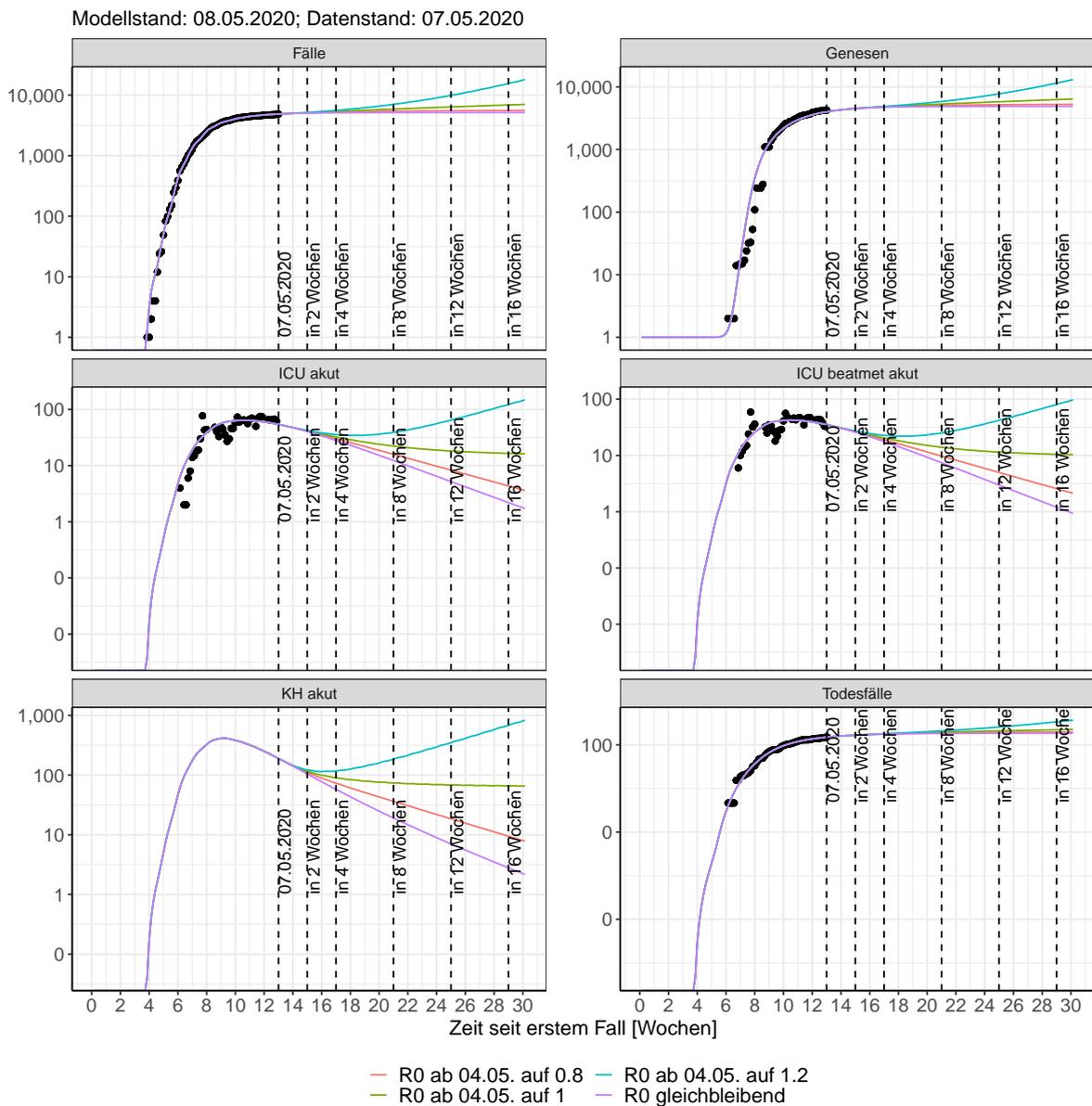


Abbildung 152: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 50); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 51); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 52); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 53). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 50: Sachsen - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	4890	186	4056	182	53	35
09.05.2020	4903	189	4104	175	52	34
10.05.2020	4916	191	4149	168	51	33
11.05.2020	4927	194	4191	161	50	33
12.05.2020	4943	196	4232	154	49	32
13.05.2020	4958	199	4270	147	48	31
14.05.2020	4972	201	4306	141	47	31
15.05.2020	4985	203	4339	135	46	30
16.05.2020	4993	205	4371	130	45	29
17.05.2020	5001	207	4402	124	44	29
18.05.2020	5008	209	4430	119	43	28
19.05.2020	5018	211	4457	114	42	27
20.05.2020	5028	213	4482	109	41	26
21.05.2020	5036	214	4506	104	40	26
22.05.2020	5044	216	4529	100	39	25
23.05.2020	5049	218	4550	96	38	25
24.05.2020	5054	219	4570	92	37	24
25.05.2020	5059	220	4588	88	37	23
26.05.2020	5065	222	4606	84	36	23
27.05.2020	5071	223	4623	81	35	22
28.05.2020	5077	224	4638	77	34	21
29.05.2020	5082	226	4653	74	33	21
30.05.2020	5085	227	4667	71	32	20
31.05.2020	5088	228	4680	68	31	20
01.06.2020	5091	229	4692	65	30	19
02.06.2020	5095	230	4704	63	30	19
03.06.2020	5099	231	4715	60	29	18
04.06.2020	5102	232	4725	58	28	18

Tabelle 51: Sachsen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	4891	186	4056	182	53	35
09.05.2020	4905	189	4104	175	52	34
10.05.2020	4918	191	4149	168	51	33
11.05.2020	4932	194	4191	161	50	33
12.05.2020	4950	196	4232	154	49	32
13.05.2020	4969	199	4270	148	48	31
14.05.2020	4987	201	4306	143	47	31
15.05.2020	5004	203	4340	138	46	30
16.05.2020	5016	205	4372	133	46	29
17.05.2020	5027	207	4403	128	45	29
18.05.2020	5038	209	4432	123	44	28
19.05.2020	5054	211	4460	119	43	27
20.05.2020	5070	213	4486	114	42	27
21.05.2020	5084	215	4511	111	41	26
22.05.2020	5099	216	4535	107	40	26
23.05.2020	5109	218	4558	104	39	25
24.05.2020	5118	220	4580	101	38	25
25.05.2020	5128	221	4601	98	38	24
26.05.2020	5141	223	4621	94	37	23
27.05.2020	5154	224	4641	92	36	23
28.05.2020	5167	226	4659	89	35	22
29.05.2020	5179	227	4677	87	35	22
30.05.2020	5187	228	4694	84	34	21
31.05.2020	5195	230	4711	82	33	21
01.06.2020	5203	231	4727	79	32	20
02.06.2020	5214	232	4743	77	32	20
03.06.2020	5225	233	4758	75	31	19
04.06.2020	5236	235	4772	73	30	19

Tabelle 52: Sachsen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	4891	186	4056	182	53	35
09.05.2020	4906	189	4104	175	52	34
10.05.2020	4920	191	4149	168	51	33
11.05.2020	4934	194	4191	161	50	33
12.05.2020	4955	196	4232	155	49	32
13.05.2020	4976	199	4270	149	48	31
14.05.2020	4997	201	4306	144	47	31
15.05.2020	5018	203	4340	139	47	30
16.05.2020	5032	205	4373	135	46	30
17.05.2020	5047	207	4404	130	45	29
18.05.2020	5061	209	4433	126	44	28
19.05.2020	5082	211	4462	122	43	28
20.05.2020	5103	213	4489	119	42	27
21.05.2020	5124	215	4515	116	42	27
22.05.2020	5144	217	4540	113	41	26
23.05.2020	5159	219	4564	111	40	26
24.05.2020	5173	220	4588	108	39	25
25.05.2020	5188	222	4611	106	39	25
26.05.2020	5208	224	4633	103	38	24
27.05.2020	5229	225	4655	101	37	24
28.05.2020	5250	227	4676	100	37	23
29.05.2020	5271	228	4696	98	36	23
30.05.2020	5285	230	4717	97	35	22
31.05.2020	5300	231	4737	95	35	22
01.06.2020	5314	233	4757	94	34	22
02.06.2020	5335	234	4776	92	33	21
03.06.2020	5356	236	4795	91	33	21
04.06.2020	5376	237	4814	90	32	20

Tabelle 53: Sachsen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	4892	186	4056	182	53	35
09.05.2020	4906	189	4104	175	52	34
10.05.2020	4922	191	4149	168	51	33
11.05.2020	4937	194	4192	161	50	33
12.05.2020	4960	196	4232	155	49	32
13.05.2020	4984	199	4270	150	48	31
14.05.2020	5009	201	4306	145	48	31
15.05.2020	5034	203	4341	141	47	30
16.05.2020	5052	205	4373	137	46	30
17.05.2020	5070	207	4405	133	45	29
18.05.2020	5088	210	4435	130	44	29
19.05.2020	5116	211	4464	126	44	28
20.05.2020	5144	213	4492	124	43	28
21.05.2020	5173	215	4519	122	42	27
22.05.2020	5203	217	4546	121	42	27
23.05.2020	5224	219	4572	119	41	26
24.05.2020	5245	221	4597	118	40	26
25.05.2020	5267	223	4622	116	40	25
26.05.2020	5300	224	4647	115	39	25
27.05.2020	5333	226	4672	115	39	25
28.05.2020	5368	228	4696	115	38	24
29.05.2020	5404	230	4721	115	38	24
30.05.2020	5428	231	4745	115	37	24
31.05.2020	5454	233	4770	115	37	24
01.06.2020	5480	235	4795	115	37	23
02.06.2020	5519	237	4820	115	36	23
03.06.2020	5558	238	4846	116	36	23
04.06.2020	5600	240	4871	117	36	23

14.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 153 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

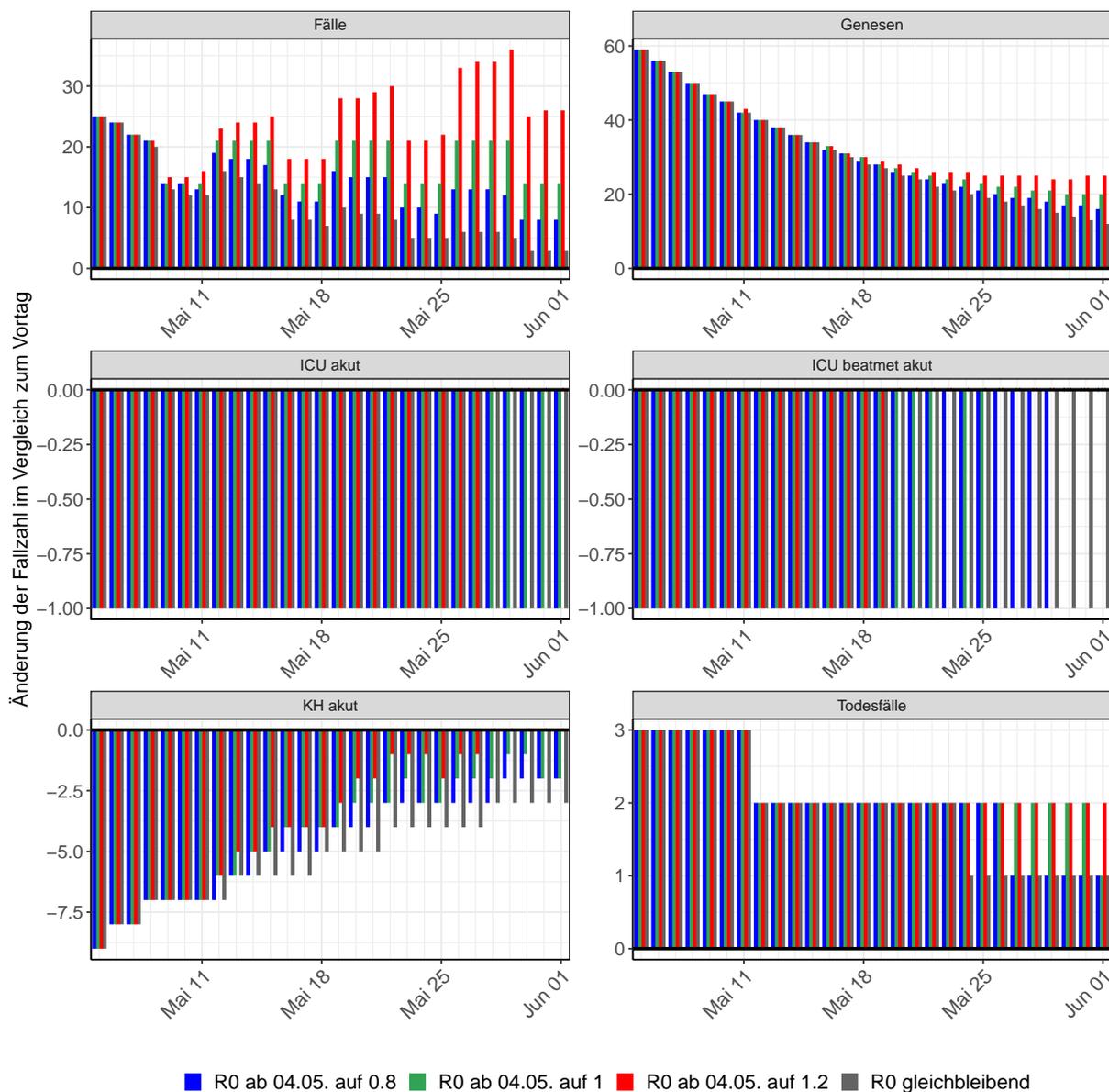


Abbildung 153: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Sachsen

15 Sachsen-Anhalt

15.1 Modellbeschreibung

Abb. 154 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.

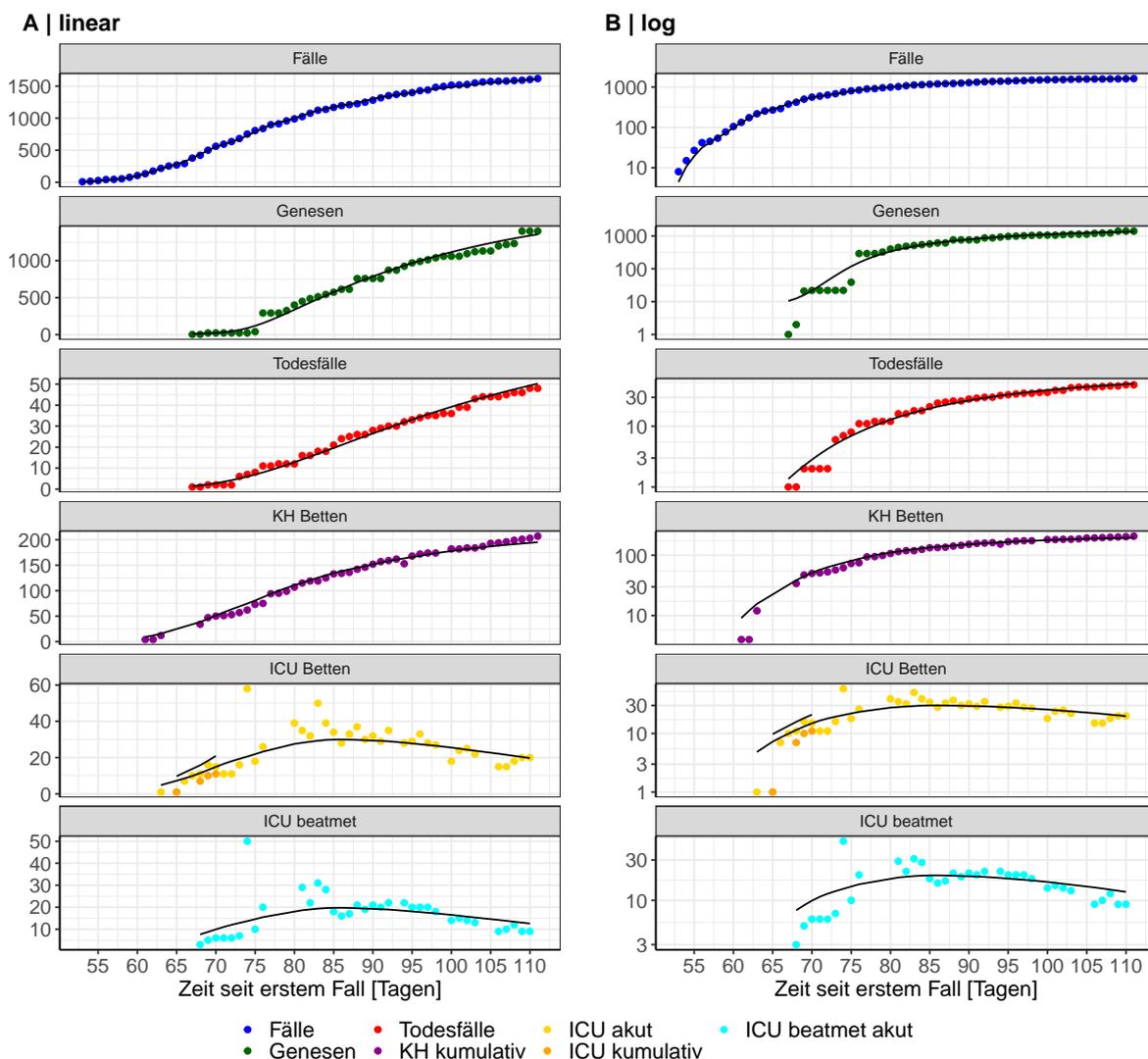


Abbildung 154: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Sachsen-Anhalt. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 155 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.

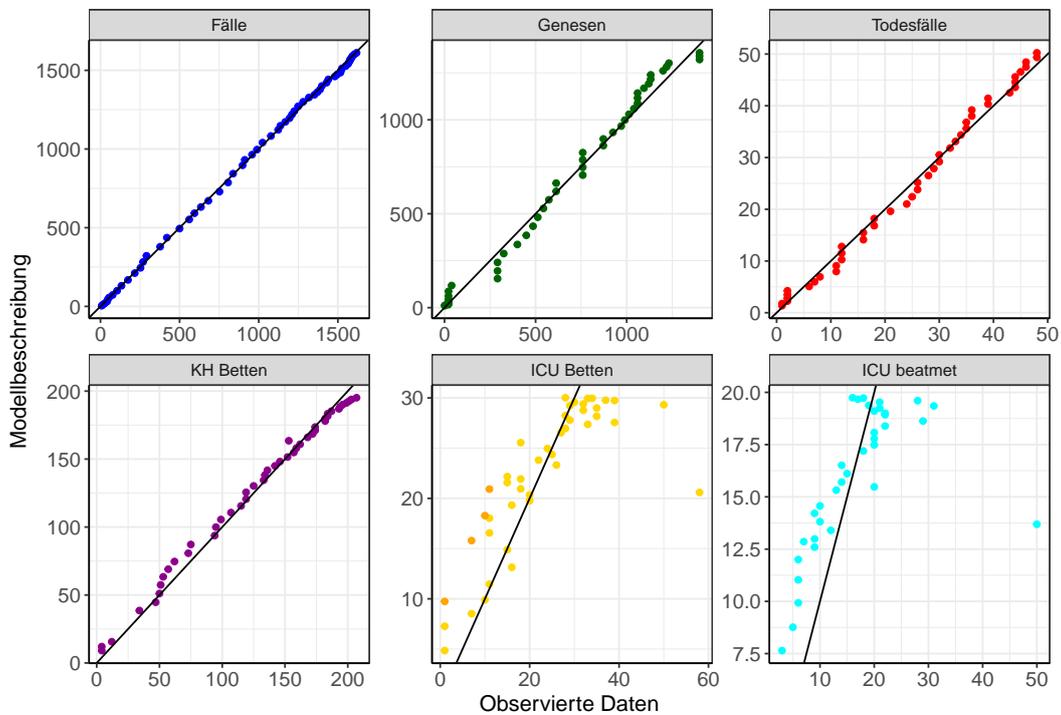


Abbildung 155: Goodness-of-Fit Plots für Sachsen-Anhalt. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 156 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Sachsen-Anhalt (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

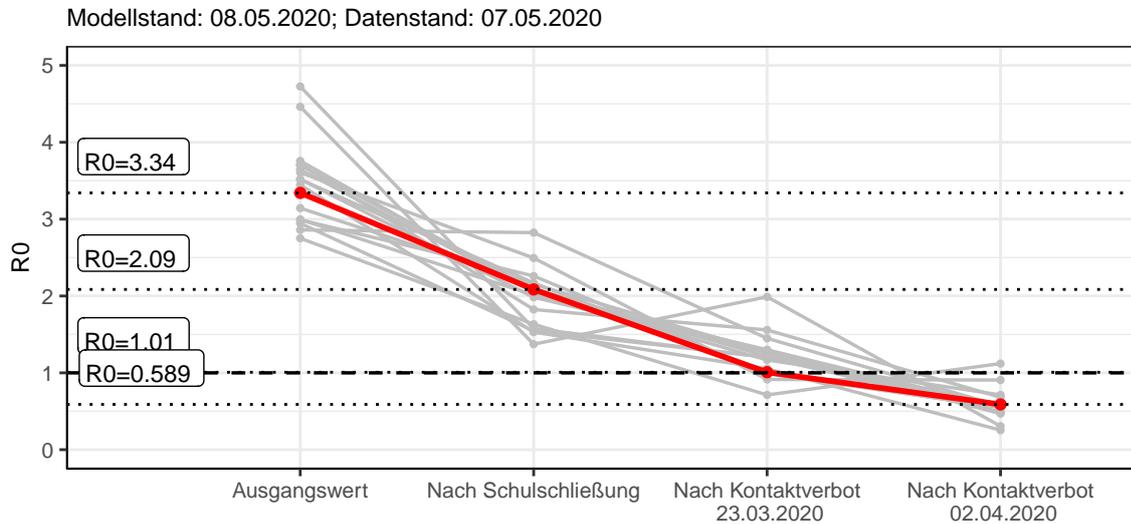


Abbildung 156: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Sachsen-Anhalt

Abb. 157 zeigt den R_0 Schätzwert für Sachsen-Anhalt (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

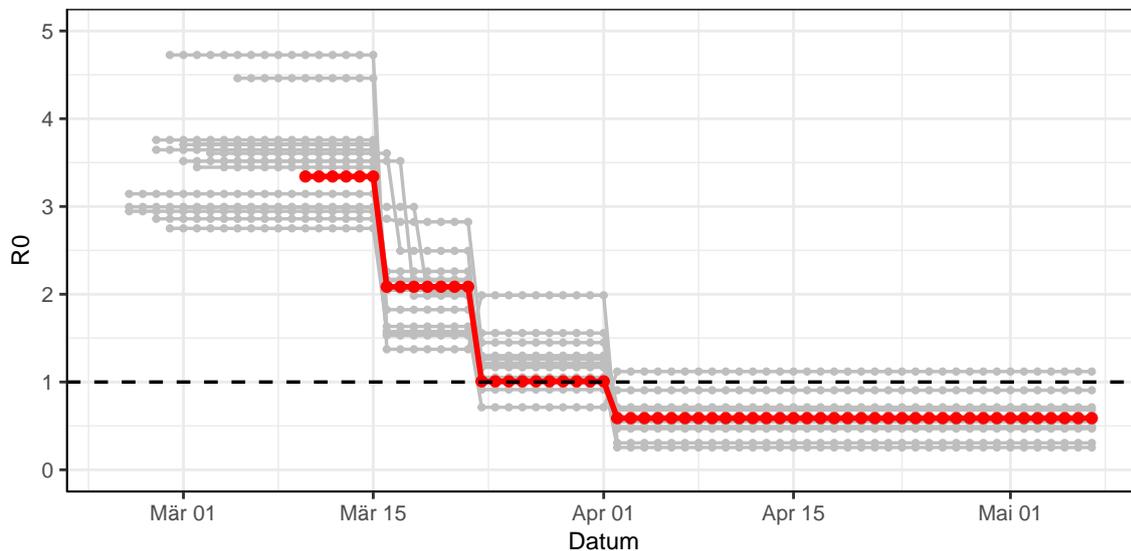


Abbildung 157: R_0 Werte über die Zeit für Sachsen-Anhalt

15.2 Modellvorhersage

15.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.59$)

Abb. 158 und 159 stellen auf einer linearen (158) und einer halblogarithmischen (159) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Sachsen-Anhalt dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

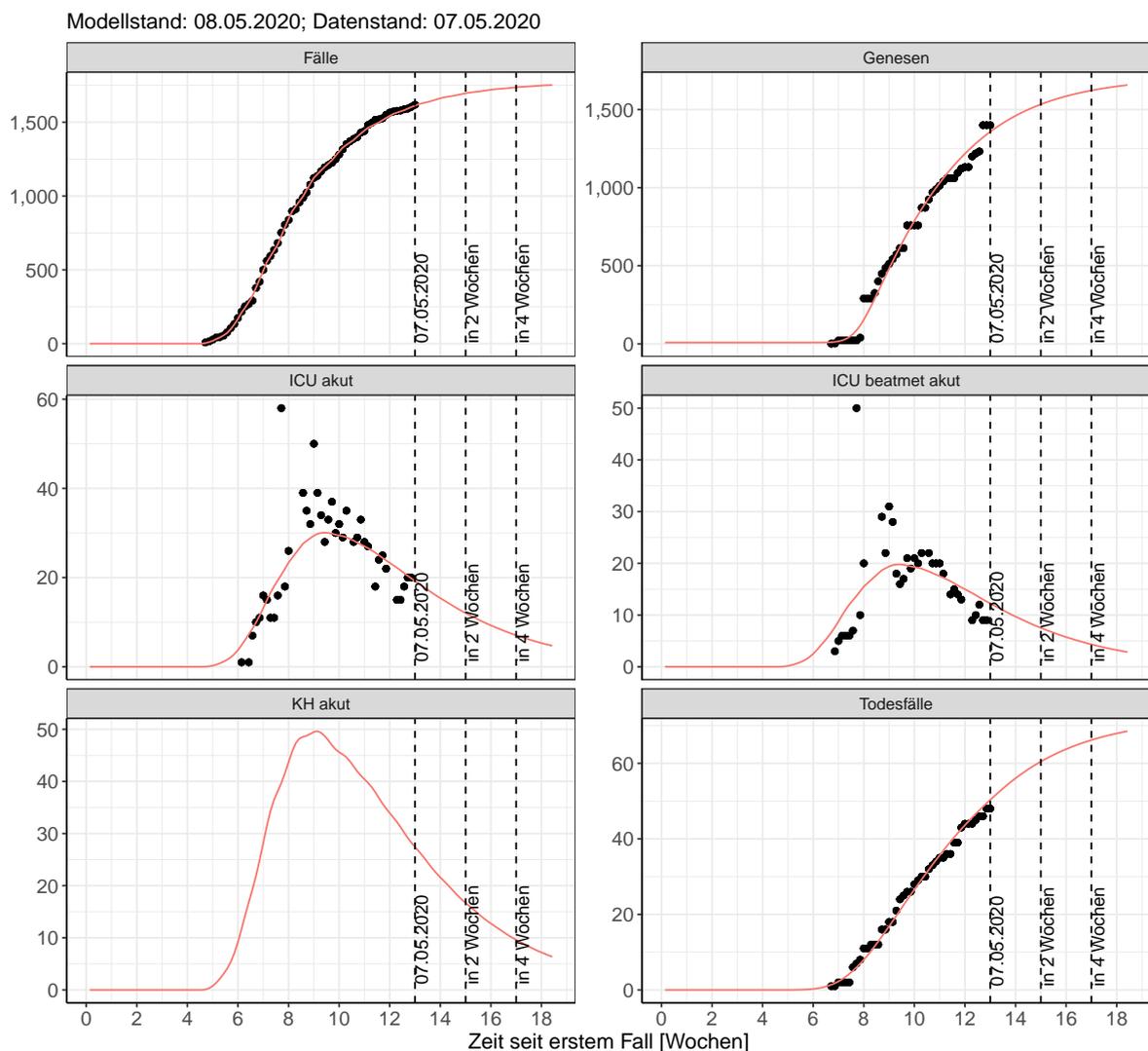


Abbildung 158: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

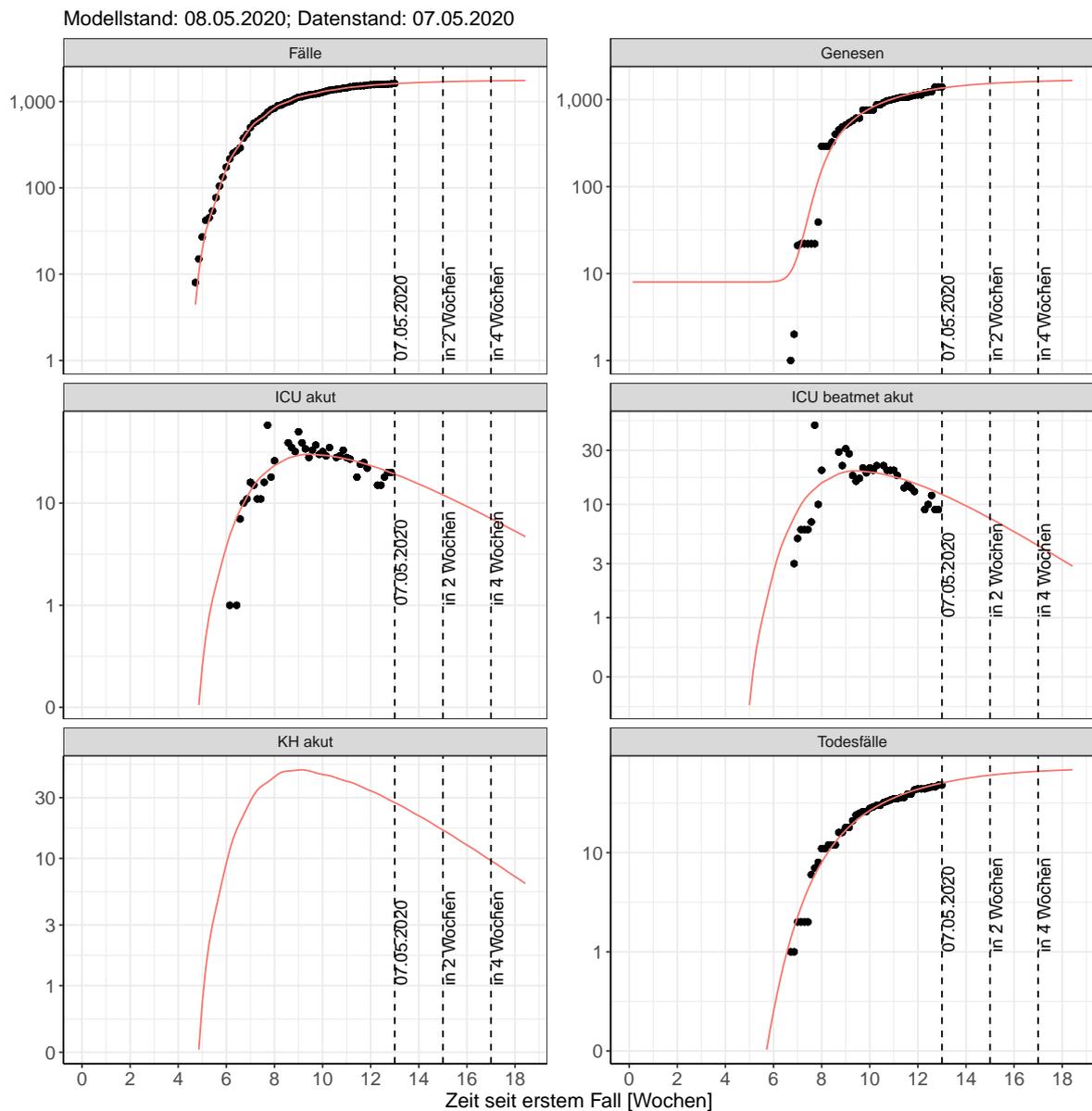


Abbildung 159: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

15.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 160 und 161 stellen auf einer linearen (160) und einer halblogarithmischen (161) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Sachsen-Anhalt dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

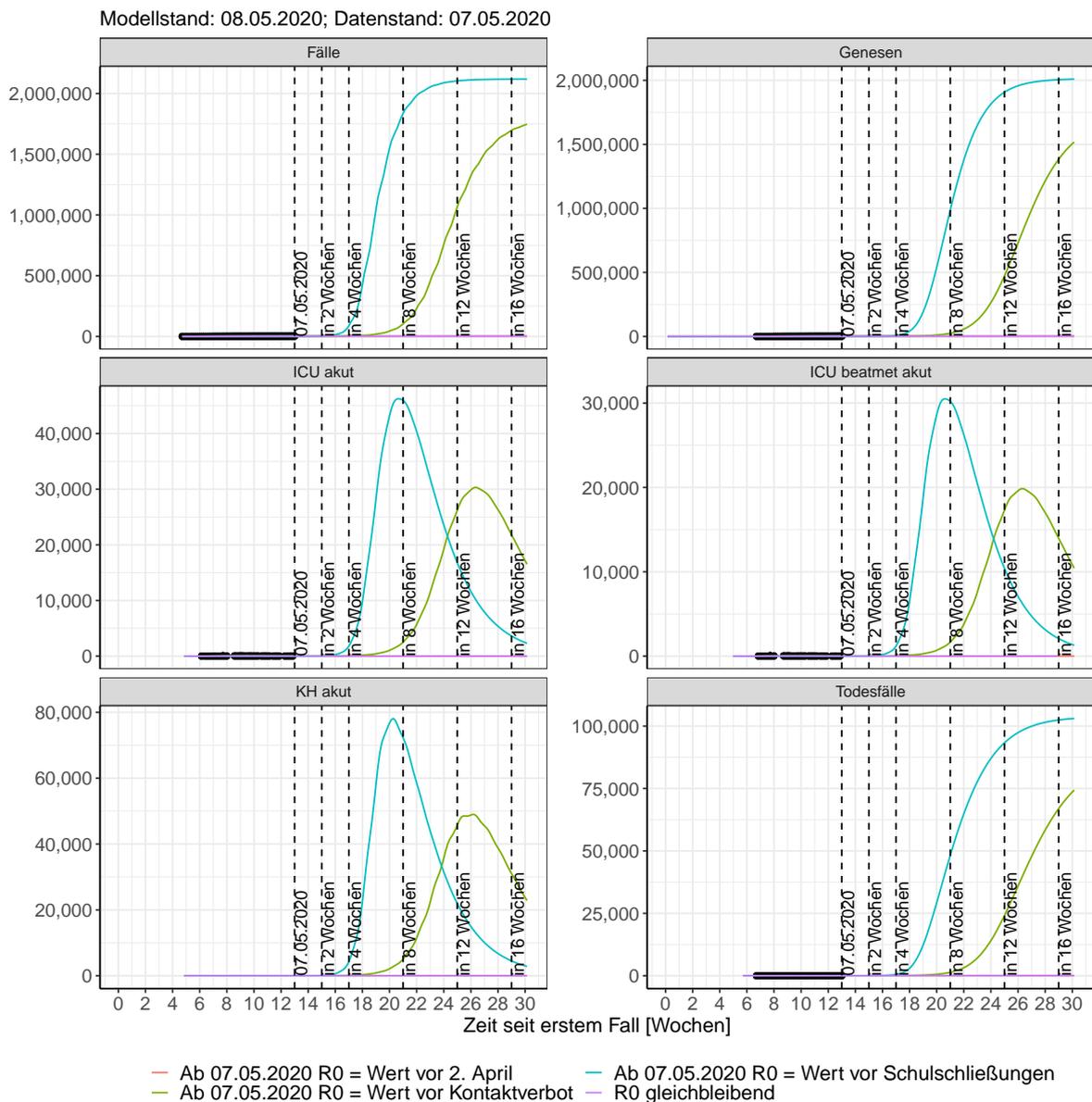


Abbildung 160: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

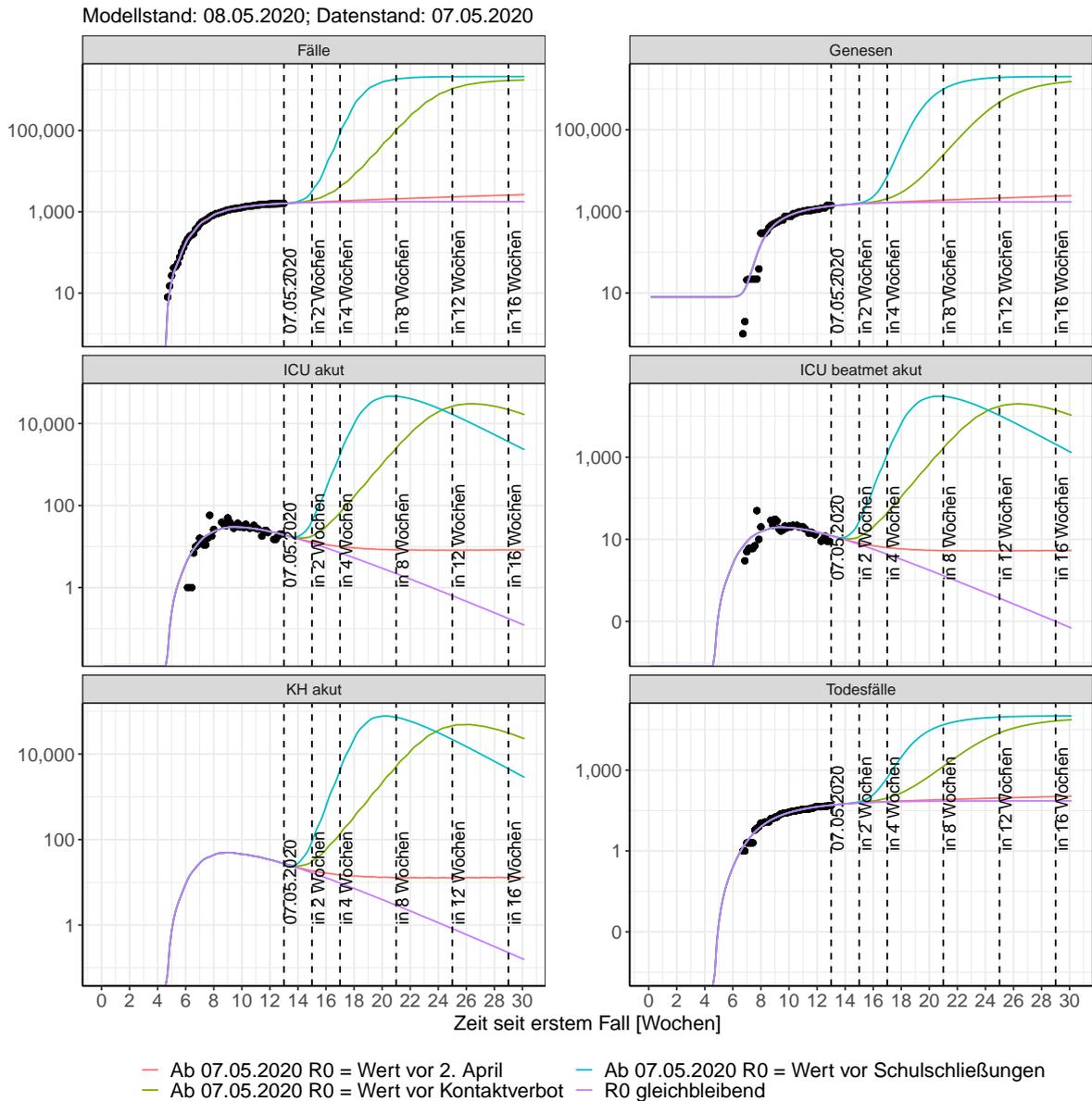


Abbildung 161: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 162 und 163 stellen auf einer linearen (162) und einer halblogarithmischen (163) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Sachsen-Anhalt dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

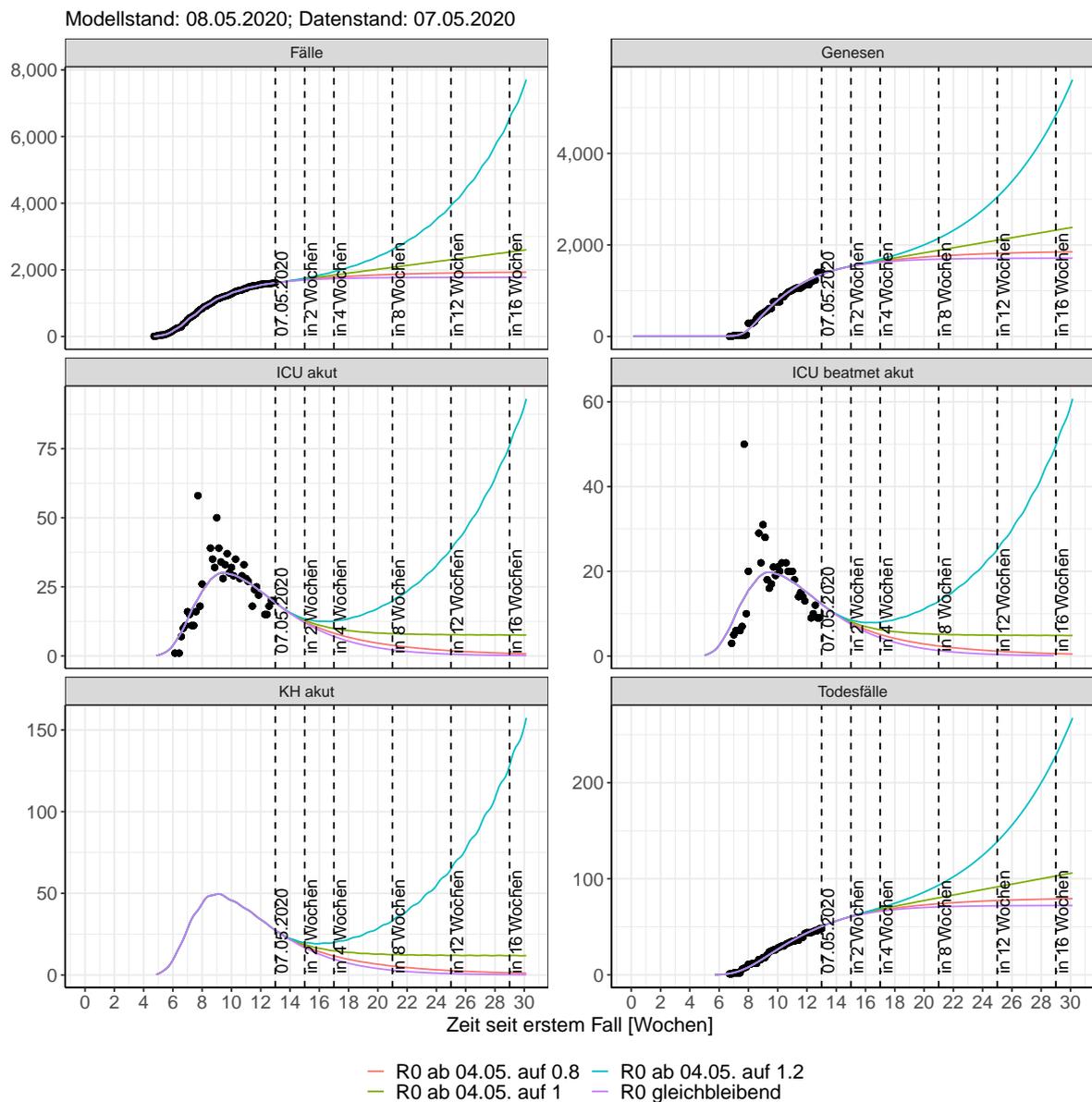


Abbildung 162: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

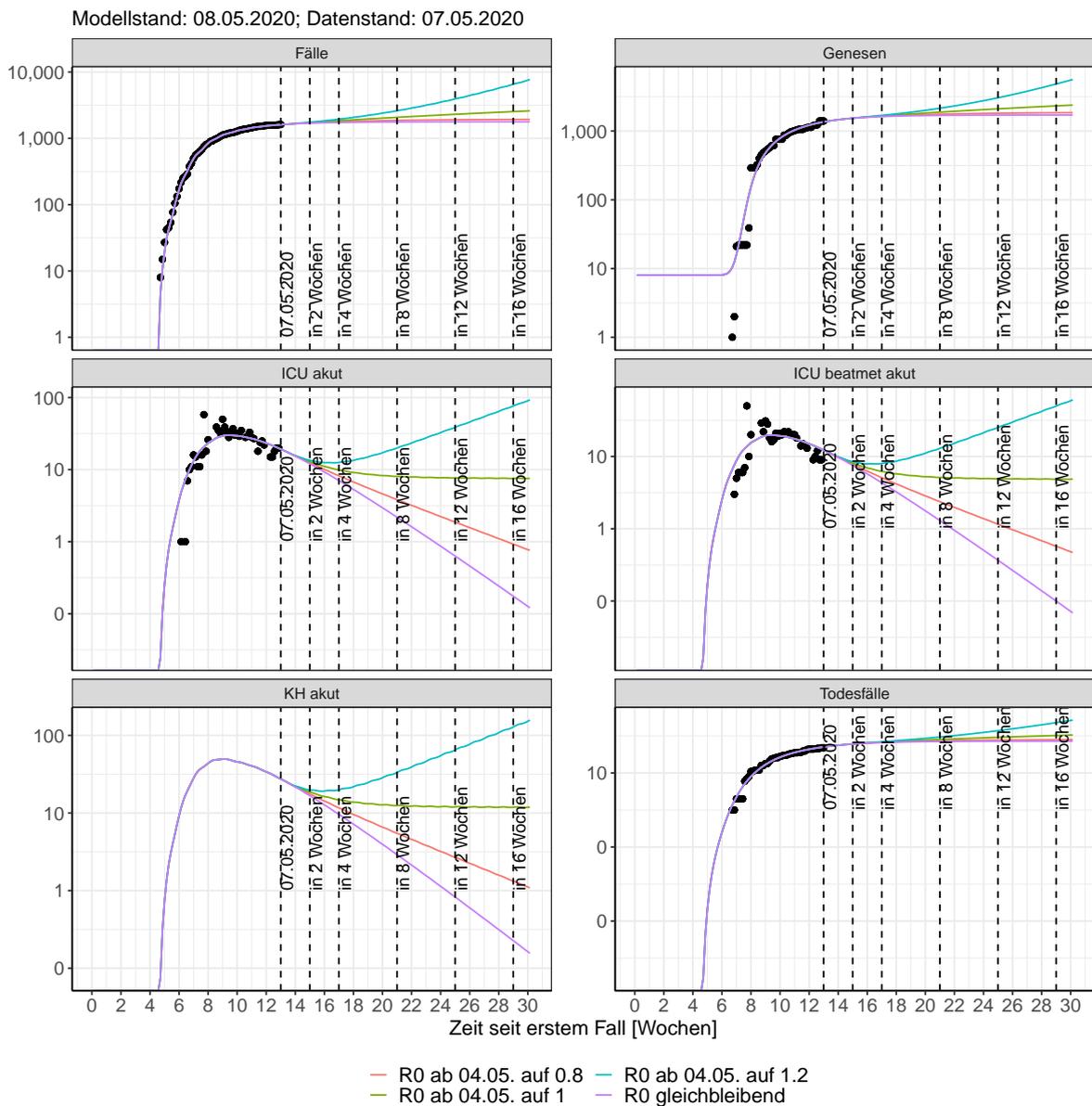


Abbildung 163: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Sachsen-Anhalt unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 54); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 55); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 56); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 57). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 54: Sachsen-Anhalt - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1622	51	1375	27	19	12
09.05.2020	1628	52	1391	26	18	12
10.05.2020	1634	53	1406	25	18	11
11.05.2020	1639	54	1420	24	17	11
12.05.2020	1647	55	1434	23	16	10
13.05.2020	1654	55	1448	22	16	10
14.05.2020	1662	56	1460	22	15	10
15.05.2020	1668	57	1472	21	15	9
16.05.2020	1672	57	1484	20	14	9
17.05.2020	1676	58	1495	19	14	9
18.05.2020	1680	59	1505	19	13	8
19.05.2020	1686	59	1515	18	13	8
20.05.2020	1691	60	1524	17	12	8
21.05.2020	1696	60	1533	17	12	8
22.05.2020	1700	61	1542	16	12	7
23.05.2020	1703	62	1550	16	11	7
24.05.2020	1706	62	1558	15	11	7
25.05.2020	1709	62	1565	14	10	6
26.05.2020	1713	63	1572	14	10	6
27.05.2020	1716	63	1579	13	10	6
28.05.2020	1720	64	1586	13	9	6
29.05.2020	1723	64	1592	12	9	6
30.05.2020	1725	65	1597	12	9	5
31.05.2020	1727	65	1603	11	8	5
01.06.2020	1729	65	1608	11	8	5
02.06.2020	1732	66	1613	10	8	5
03.06.2020	1734	66	1618	10	7	5
04.06.2020	1736	66	1622	10	7	4

Tabelle 55: Sachsen-Anhalt - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1622	51	1375	27	19	12
09.05.2020	1628	52	1391	26	18	12
10.05.2020	1635	53	1406	25	18	11
11.05.2020	1641	54	1420	24	17	11
12.05.2020	1649	55	1434	23	16	10
13.05.2020	1658	55	1448	22	16	10
14.05.2020	1666	56	1460	22	15	10
15.05.2020	1674	57	1472	21	15	9
16.05.2020	1679	57	1484	21	15	9
17.05.2020	1684	58	1495	20	14	9
18.05.2020	1690	59	1506	19	14	9
19.05.2020	1697	59	1516	19	13	8
20.05.2020	1704	60	1526	18	13	8
21.05.2020	1711	61	1535	18	12	8
22.05.2020	1717	61	1544	17	12	8
23.05.2020	1722	62	1553	17	12	7
24.05.2020	1726	62	1561	16	11	7
25.05.2020	1730	63	1570	16	11	7
26.05.2020	1737	63	1578	15	11	7
27.05.2020	1743	64	1585	15	10	6
28.05.2020	1748	64	1592	14	10	6
29.05.2020	1754	65	1600	14	10	6
30.05.2020	1758	65	1607	14	10	6
31.05.2020	1761	65	1613	13	9	6
01.06.2020	1765	66	1620	13	9	6
02.06.2020	1770	66	1626	12	9	5
03.06.2020	1775	67	1633	12	8	5
04.06.2020	1780	67	1639	12	8	5

Tabelle 56: Sachsen-Anhalt - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1622	51	1375	27	19	12
09.05.2020	1629	52	1391	26	18	12
10.05.2020	1635	53	1406	25	18	11
11.05.2020	1642	54	1420	24	17	11
12.05.2020	1652	55	1434	23	17	10
13.05.2020	1661	55	1448	23	16	10
14.05.2020	1671	56	1460	22	16	10
15.05.2020	1680	57	1472	22	15	10
16.05.2020	1687	58	1484	21	15	9
17.05.2020	1693	58	1496	20	14	9
18.05.2020	1700	59	1506	20	14	9
19.05.2020	1710	60	1517	19	14	9
20.05.2020	1719	60	1527	19	13	8
21.05.2020	1729	61	1537	19	13	8
22.05.2020	1738	61	1547	18	13	8
23.05.2020	1745	62	1556	18	12	8
24.05.2020	1751	63	1565	18	12	8
25.05.2020	1758	63	1574	17	12	7
26.05.2020	1768	64	1583	17	12	7
27.05.2020	1777	64	1592	16	11	7
28.05.2020	1787	65	1601	16	11	7
29.05.2020	1796	65	1609	16	11	7
30.05.2020	1803	66	1618	16	11	7
31.05.2020	1809	66	1626	16	11	7
01.06.2020	1816	67	1635	15	10	6
02.06.2020	1825	67	1643	15	10	6
03.06.2020	1835	68	1651	15	10	6
04.06.2020	1844	68	1660	15	10	6

Tabelle 57: Sachsen-Anhalt - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	1622	51	1375	27	19	12
09.05.2020	1629	52	1391	26	18	12
10.05.2020	1636	53	1406	25	18	11
11.05.2020	1643	54	1420	24	17	11
12.05.2020	1654	55	1434	23	17	10
13.05.2020	1665	55	1448	23	16	10
14.05.2020	1676	56	1460	22	16	10
15.05.2020	1688	57	1473	22	15	10
16.05.2020	1696	58	1484	22	15	9
17.05.2020	1704	58	1496	21	15	9
18.05.2020	1712	59	1507	21	14	9
19.05.2020	1725	60	1518	20	14	9
20.05.2020	1738	60	1529	20	14	9
21.05.2020	1751	61	1539	20	13	8
22.05.2020	1765	62	1549	20	13	8
23.05.2020	1775	62	1560	20	13	8
24.05.2020	1784	63	1570	20	13	8
25.05.2020	1794	63	1580	19	13	8
26.05.2020	1809	64	1590	19	13	8
27.05.2020	1825	65	1601	19	13	8
28.05.2020	1841	65	1611	19	13	8
29.05.2020	1857	66	1622	19	13	8
30.05.2020	1868	67	1632	20	13	8
31.05.2020	1880	67	1643	20	13	8
01.06.2020	1892	68	1654	19	12	8
02.06.2020	1910	68	1665	19	12	8
03.06.2020	1928	69	1676	20	12	8
04.06.2020	1947	70	1688	20	13	8

15.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 164 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

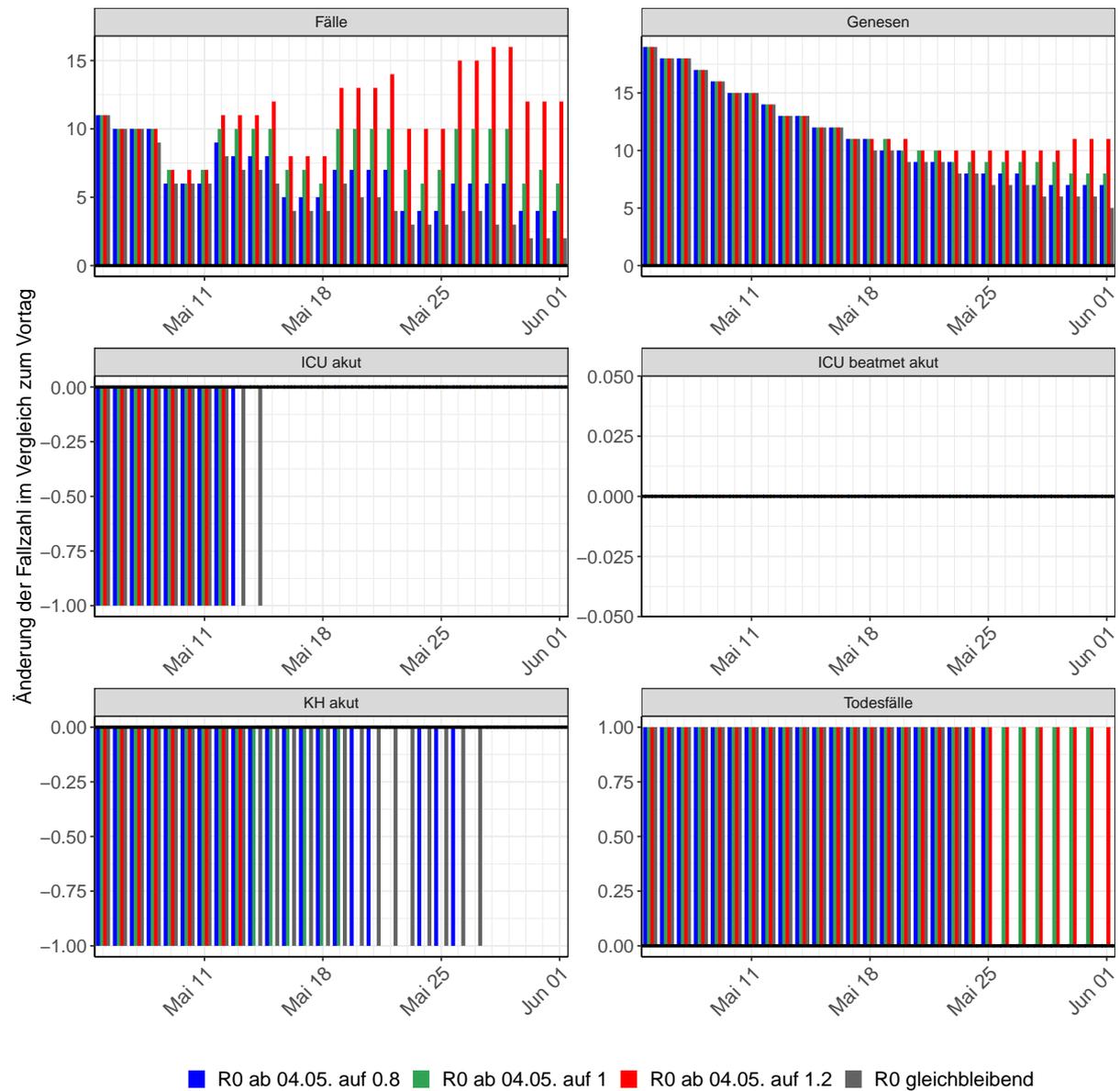


Abbildung 164: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Sachsen-Anhalt

16 Schleswig-Holstein

16.1 Modellbeschreibung

Abb. 165 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.

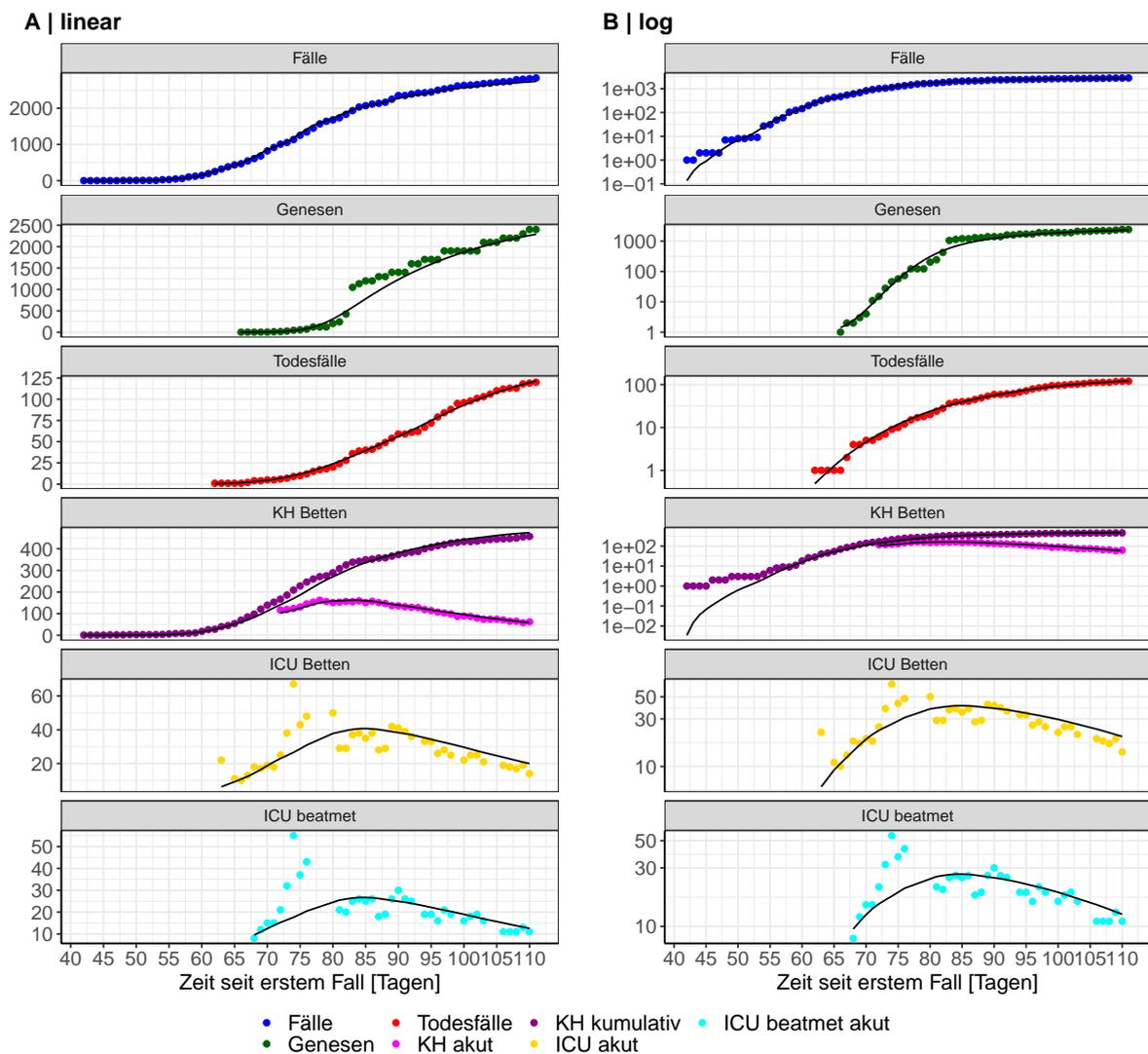


Abbildung 165: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Schleswig-Holstein. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 166 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.

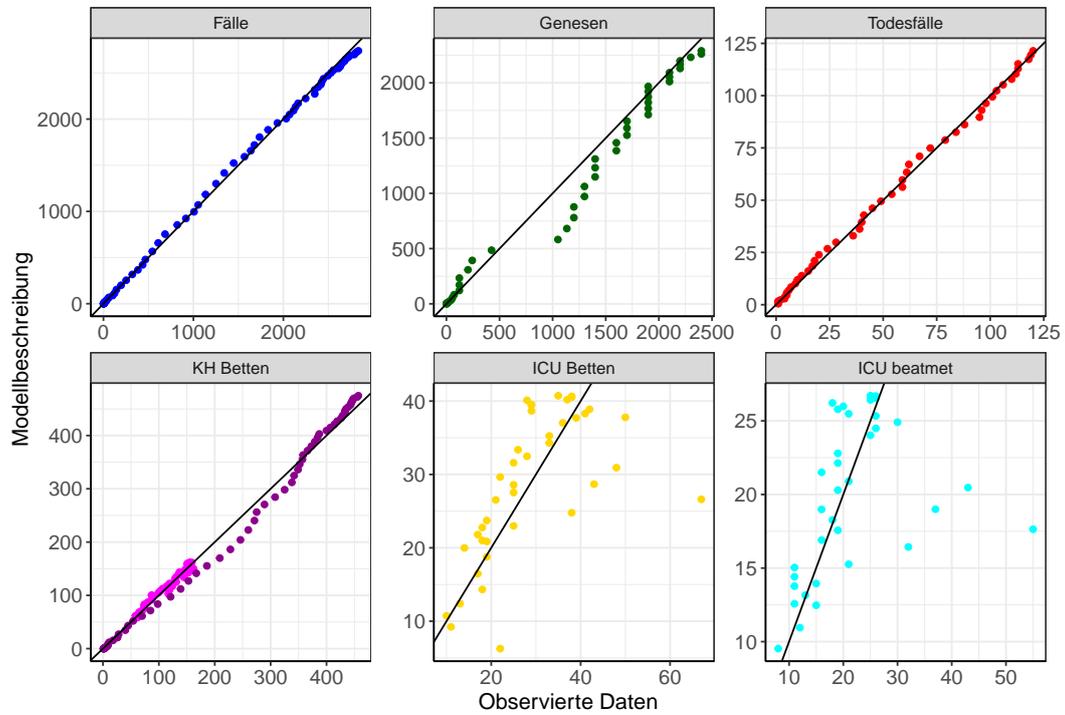


Abbildung 166: Goodness-of-Fit Plots für Schleswig-Holstein. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 167 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Schleswig-Holstein (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

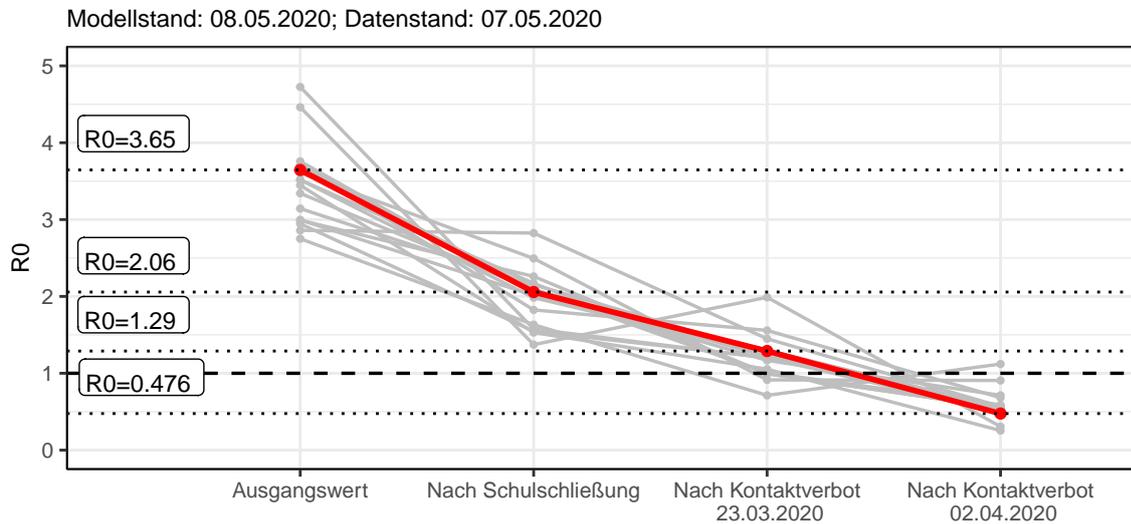


Abbildung 167: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Schleswig-Holstein

Abb. 168 zeigt den R_0 Schätzwert für Schleswig-Holstein (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

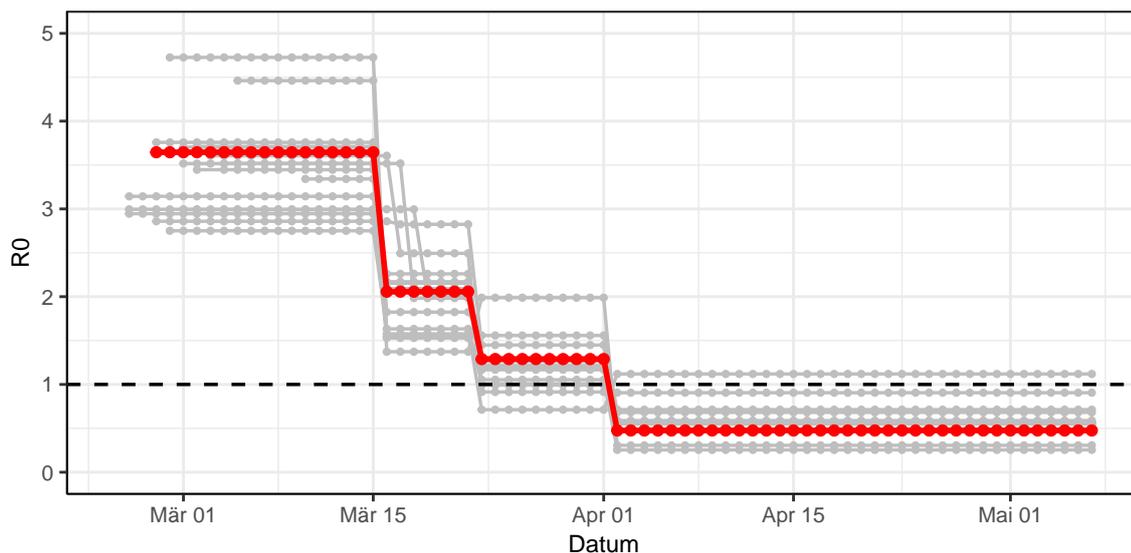


Abbildung 168: R_0 Werte über die Zeit für Schleswig-Holstein

16.2 Modellvorhersage

16.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.48$)

Abb. 169 und 170 stellen auf einer linearen (169) und einer halblogarithmischen (170) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Schleswig-Holstein dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

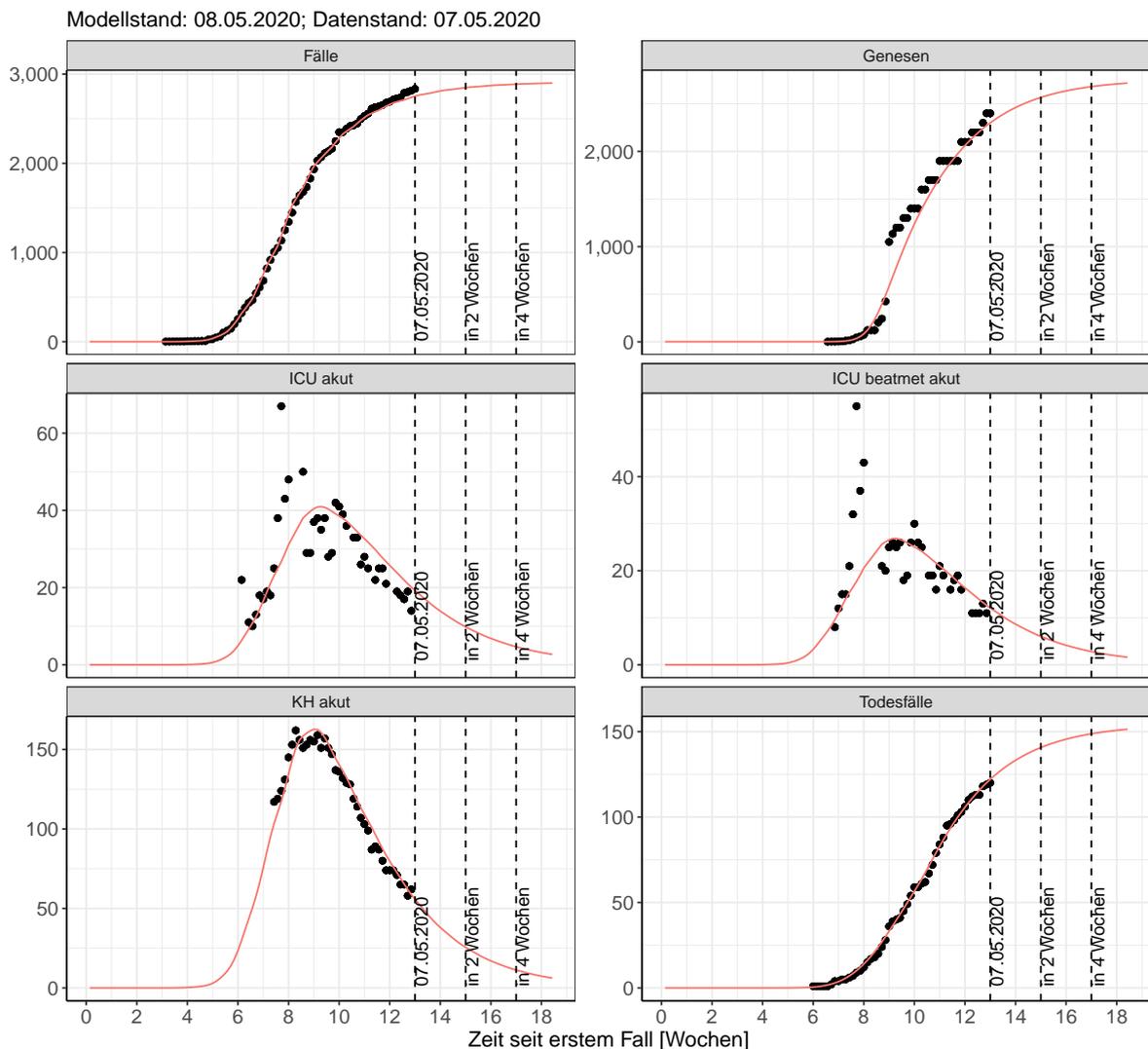


Abbildung 169: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

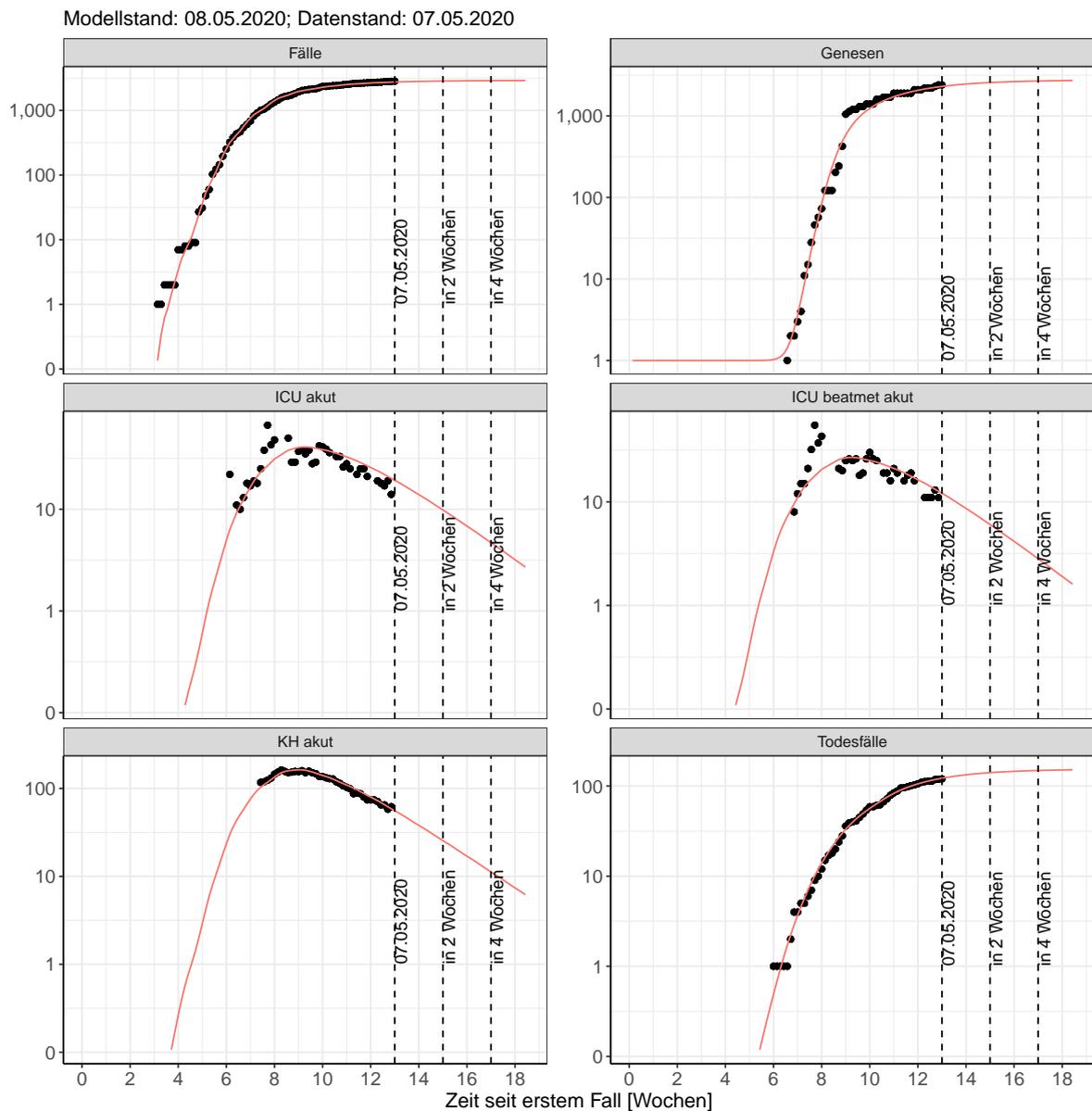


Abbildung 170: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

16.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 171 und 172 stellen auf einer linearen (171) und einer halblogarithmischen (172) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Schleswig-Holstein dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

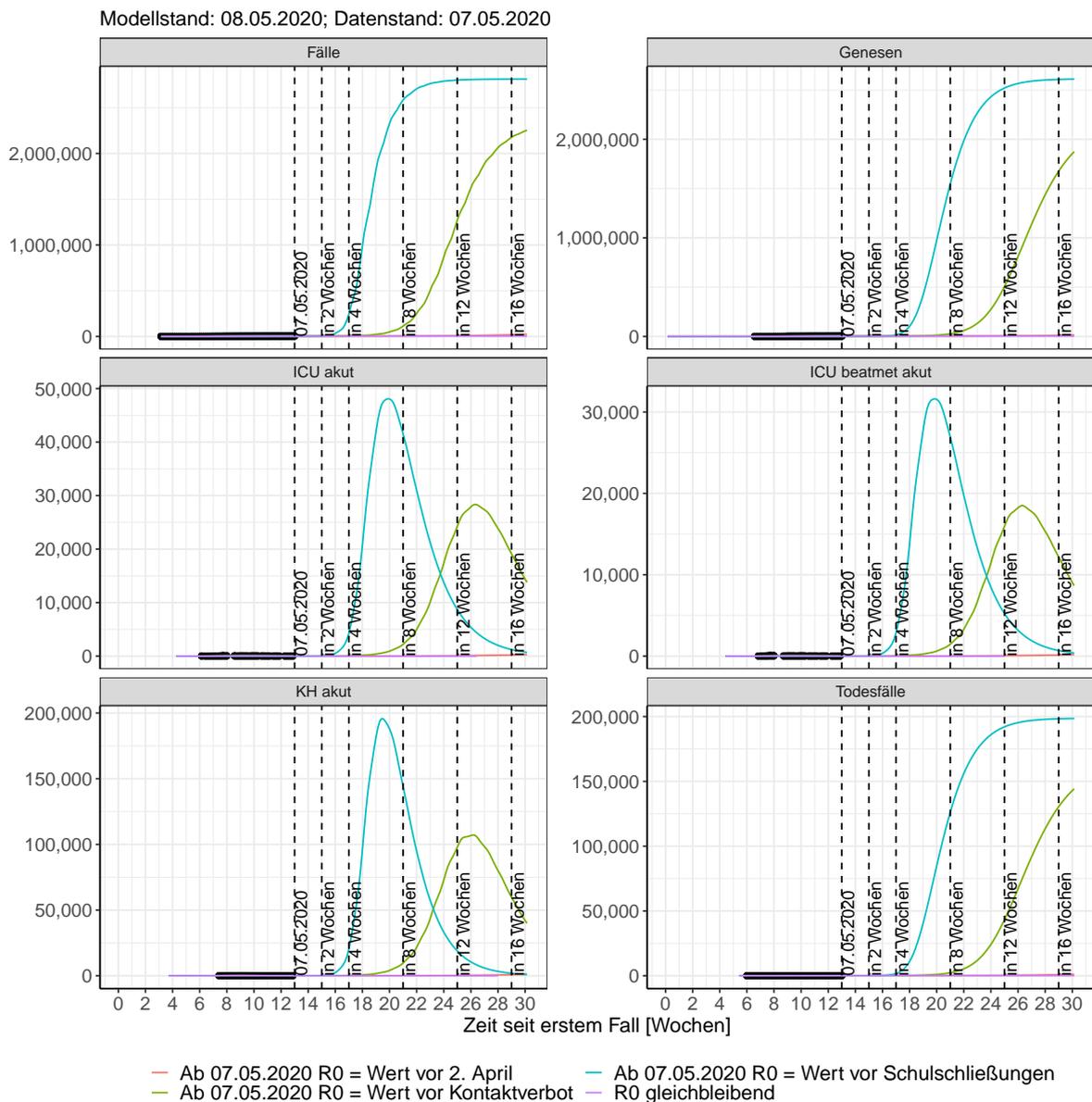


Abbildung 171: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

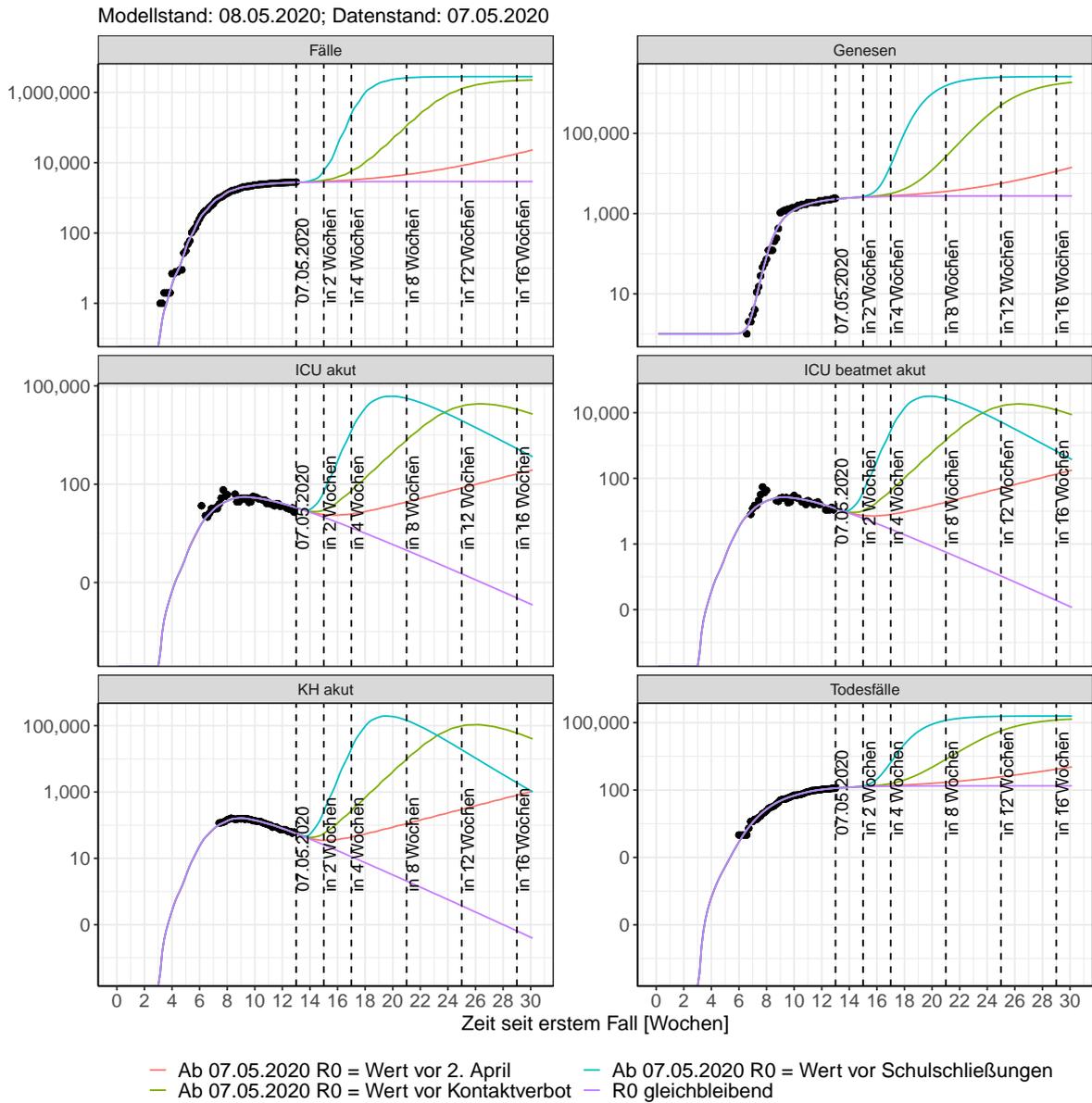


Abbildung 172: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 173 und 174 stellen auf einer linearen (173) und einer halblogarithmischen (174) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Schleswig-Holstein dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

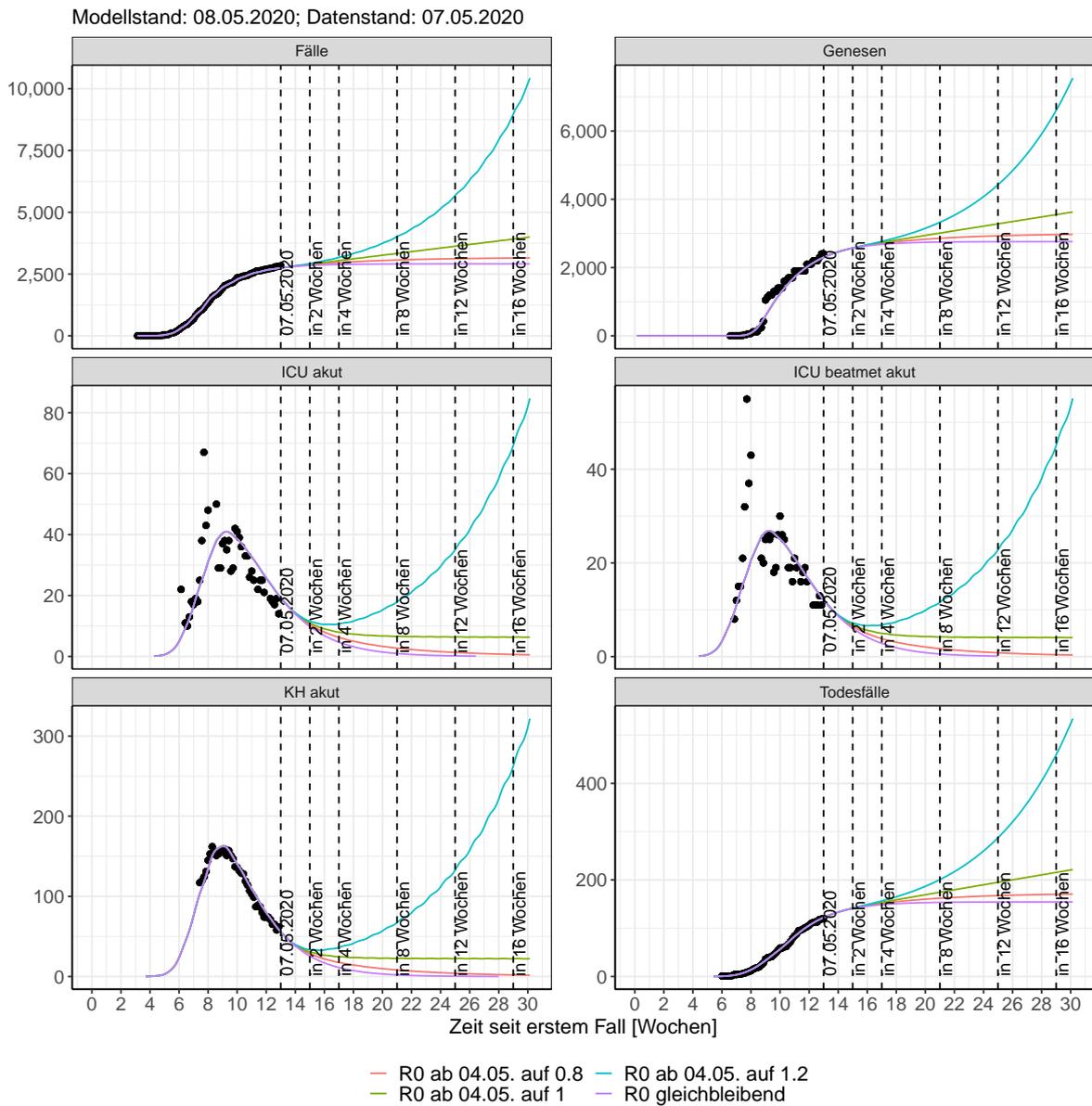


Abbildung 173: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

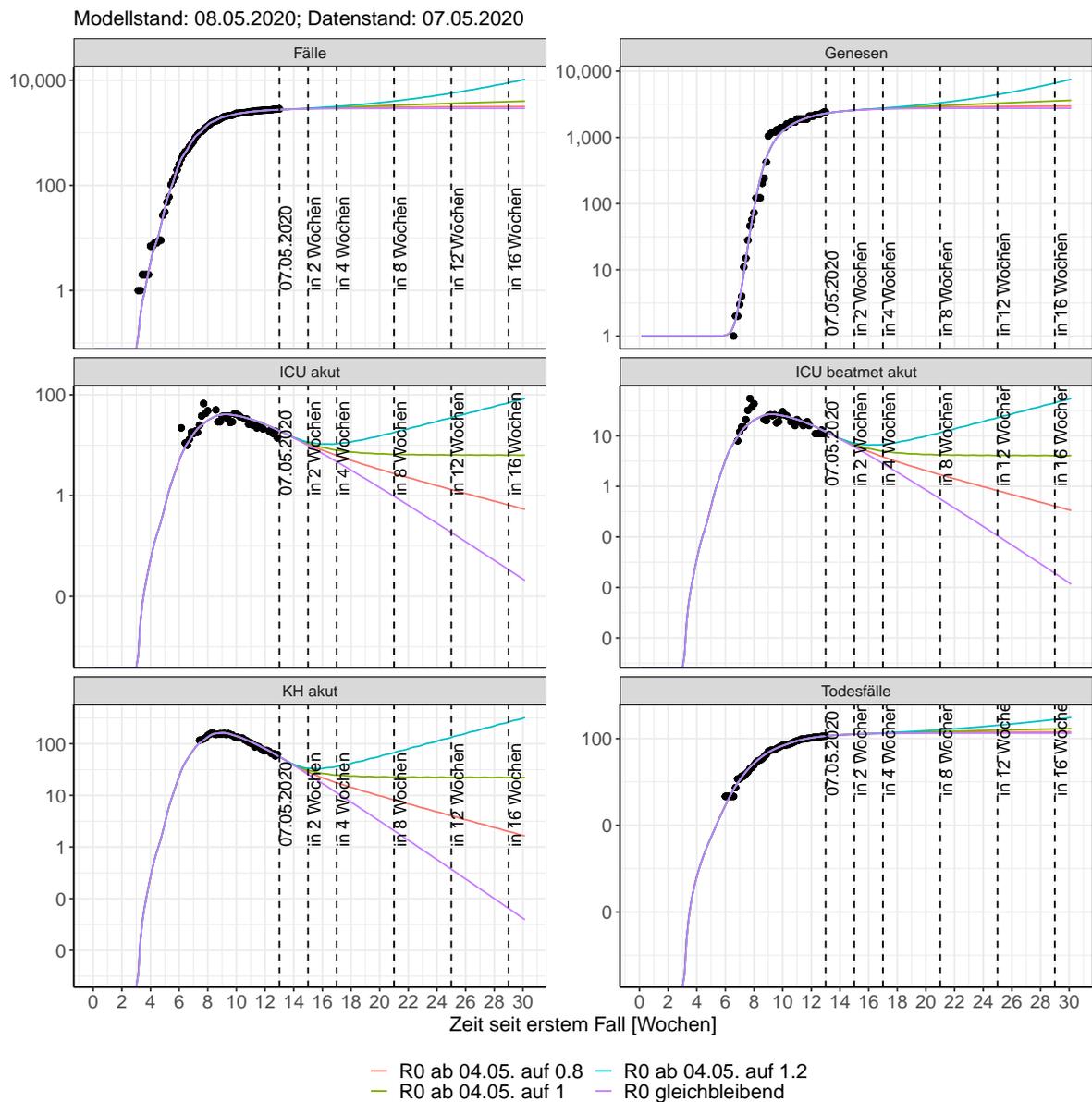


Abbildung 174: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Schleswig-Holstein unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 58); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 59); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 60); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 61). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 58: Schleswig-Holstein - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2763	124	2327	53	18	12
09.05.2020	2771	126	2353	50	18	11
10.05.2020	2778	127	2377	48	17	11
11.05.2020	2785	129	2400	45	16	10
12.05.2020	2794	130	2421	42	15	10
13.05.2020	2803	132	2442	40	15	9
14.05.2020	2811	133	2461	38	14	9
15.05.2020	2818	134	2479	36	13	8
16.05.2020	2823	136	2496	34	13	8
17.05.2020	2827	137	2512	32	12	7
18.05.2020	2832	138	2527	30	11	7
19.05.2020	2838	139	2541	29	11	7
20.05.2020	2843	140	2554	27	10	6
21.05.2020	2848	141	2567	26	10	6
22.05.2020	2853	142	2578	24	9	6
23.05.2020	2856	142	2590	23	9	5
24.05.2020	2859	143	2600	22	8	5
25.05.2020	2861	144	2610	20	8	5
26.05.2020	2865	144	2619	19	8	5
27.05.2020	2869	145	2628	18	7	4
28.05.2020	2872	146	2636	17	7	4
29.05.2020	2875	146	2643	16	6	4
30.05.2020	2877	147	2650	15	6	4
31.05.2020	2879	147	2657	14	6	4
01.06.2020	2880	148	2663	13	6	3
02.06.2020	2883	148	2669	13	5	3
03.06.2020	2885	148	2675	12	5	3
04.06.2020	2887	149	2680	11	5	3

Tabelle 59: Schleswig-Holstein - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2764	124	2327	53	18	12
09.05.2020	2772	126	2353	50	18	11
10.05.2020	2779	127	2377	48	17	11
11.05.2020	2787	129	2400	45	16	10
12.05.2020	2798	130	2421	43	15	10
13.05.2020	2809	132	2442	41	15	9
14.05.2020	2819	133	2461	39	14	9
15.05.2020	2829	135	2479	37	13	8
16.05.2020	2836	136	2496	35	13	8
17.05.2020	2842	137	2512	34	12	8
18.05.2020	2849	138	2528	32	12	7
19.05.2020	2858	139	2542	31	11	7
20.05.2020	2867	140	2556	29	11	7
21.05.2020	2876	141	2570	28	10	6
22.05.2020	2884	142	2582	27	10	6
23.05.2020	2890	143	2594	26	10	6
24.05.2020	2895	144	2606	25	9	6
25.05.2020	2901	144	2617	24	9	6
26.05.2020	2908	145	2628	23	9	5
27.05.2020	2916	146	2638	23	8	5
28.05.2020	2923	147	2648	22	8	5
29.05.2020	2930	147	2657	21	8	5
30.05.2020	2935	148	2666	21	7	5
31.05.2020	2940	149	2675	20	7	4
01.06.2020	2944	149	2684	19	7	4
02.06.2020	2951	150	2692	19	7	4
03.06.2020	2957	151	2700	18	6	4
04.06.2020	2963	151	2708	18	6	4

Tabelle 60: Schleswig-Holstein - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2764	124	2327	53	18	12
09.05.2020	2772	126	2353	50	18	11
10.05.2020	2780	127	2377	48	17	11
11.05.2020	2789	129	2400	45	16	10
12.05.2020	2801	130	2421	43	15	10
13.05.2020	2813	132	2442	41	15	9
14.05.2020	2825	133	2461	39	14	9
15.05.2020	2837	135	2479	38	14	8
16.05.2020	2845	136	2496	36	13	8
17.05.2020	2854	137	2513	35	13	8
18.05.2020	2862	138	2529	34	12	8
19.05.2020	2874	139	2544	32	12	7
20.05.2020	2886	140	2558	31	11	7
21.05.2020	2898	141	2572	31	11	7
22.05.2020	2910	142	2585	30	11	7
23.05.2020	2919	143	2598	29	10	6
24.05.2020	2927	144	2610	29	10	6
25.05.2020	2935	145	2623	28	10	6
26.05.2020	2947	146	2635	27	9	6
27.05.2020	2959	147	2646	27	9	6
28.05.2020	2971	148	2658	27	9	6
29.05.2020	2984	149	2669	26	9	6
30.05.2020	2992	149	2680	26	9	5
31.05.2020	3000	150	2690	26	9	5
01.06.2020	3008	151	2701	25	8	5
02.06.2020	3020	152	2712	25	8	5
03.06.2020	3032	153	2722	25	8	5
04.06.2020	3045	153	2733	25	8	5

Tabelle 61: Schleswig-Holstein - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2764	124	2327	53	18	12
09.05.2020	2772	126	2353	50	18	11
10.05.2020	2781	127	2377	48	17	11
11.05.2020	2790	129	2400	45	16	10
12.05.2020	2804	130	2421	43	15	10
13.05.2020	2818	132	2442	41	15	9
14.05.2020	2832	133	2461	40	14	9
15.05.2020	2846	135	2479	38	14	9
16.05.2020	2856	136	2497	37	13	8
17.05.2020	2867	137	2513	36	13	8
18.05.2020	2878	138	2529	35	12	8
19.05.2020	2894	139	2545	34	12	8
20.05.2020	2910	140	2560	34	12	7
21.05.2020	2927	142	2574	33	12	7
22.05.2020	2944	143	2588	33	11	7
23.05.2020	2956	144	2602	33	11	7
24.05.2020	2969	145	2616	33	11	7
25.05.2020	2981	146	2630	33	11	7
26.05.2020	3000	147	2643	33	11	7
27.05.2020	3020	148	2656	33	11	7
28.05.2020	3040	149	2670	33	11	7
29.05.2020	3060	150	2683	34	11	7
30.05.2020	3075	151	2697	34	11	7
31.05.2020	3089	152	2710	35	11	7
01.06.2020	3104	153	2724	35	11	7
02.06.2020	3127	154	2738	35	11	7
03.06.2020	3150	155	2752	35	11	7
04.06.2020	3174	156	2766	36	11	7

16.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 175 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

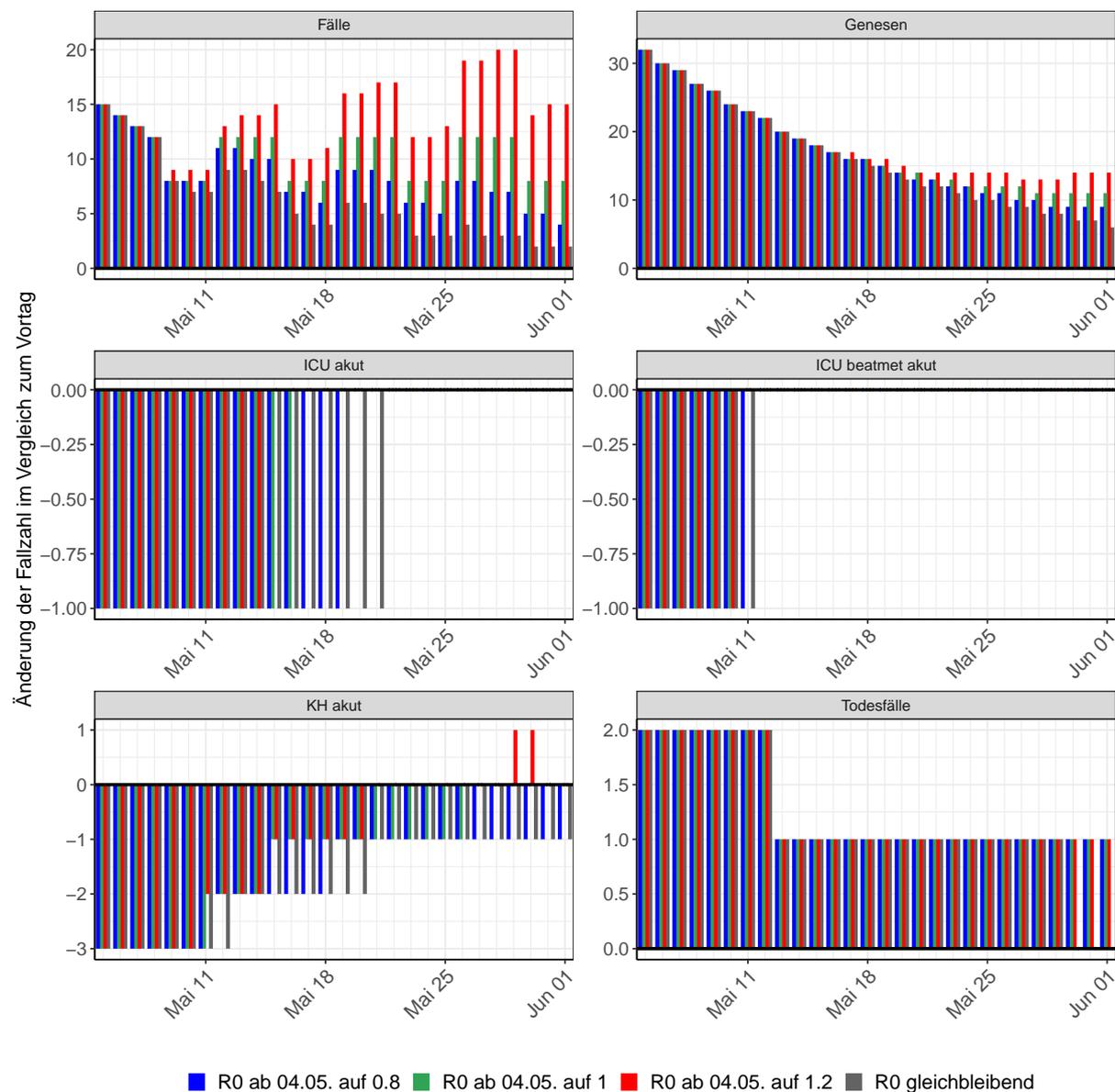


Abbildung 175: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Schleswig-Holstein

17 Thüringen

17.1 Modellbeschreibung

Abb. 176 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Thüringen dar.

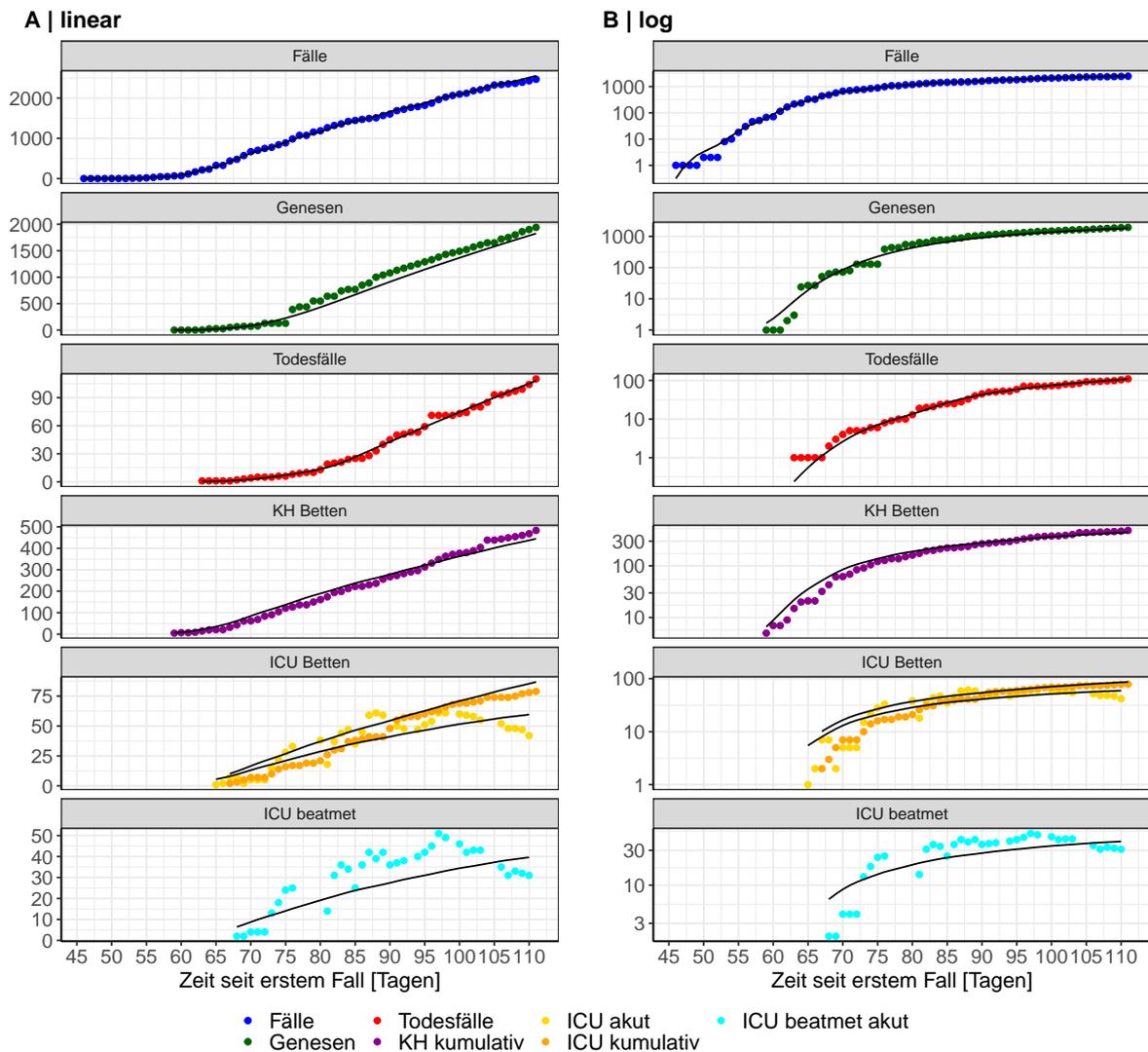


Abbildung 176: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Thüringen. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 177 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.

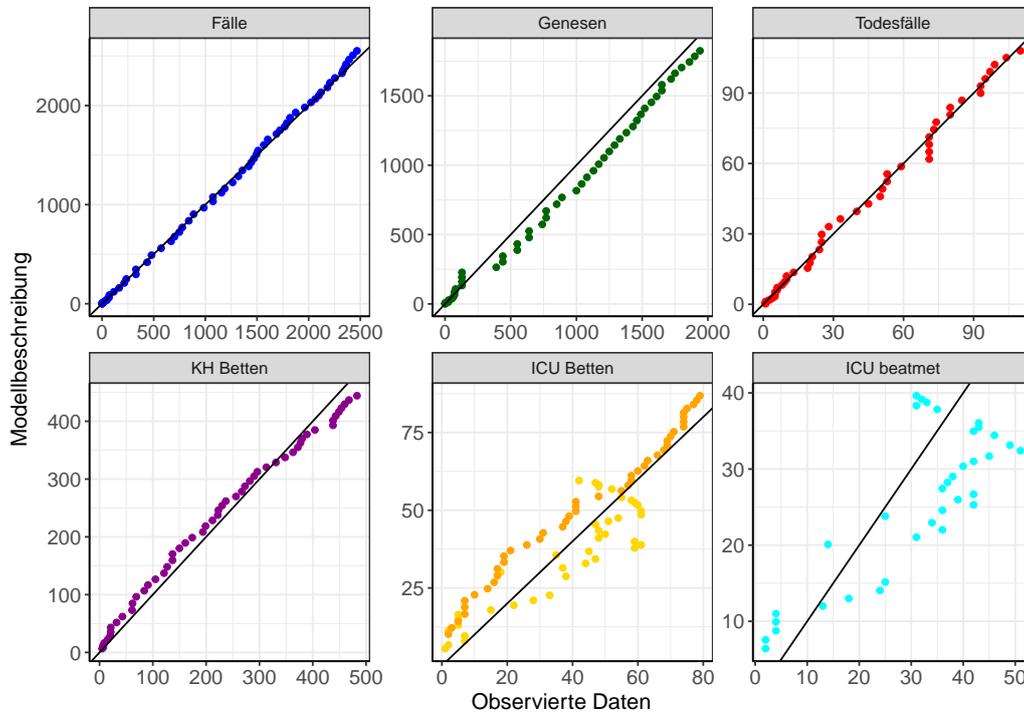


Abbildung 177: Goodness-of-Fit Plots für Thüringen. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 178 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Thüringen (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

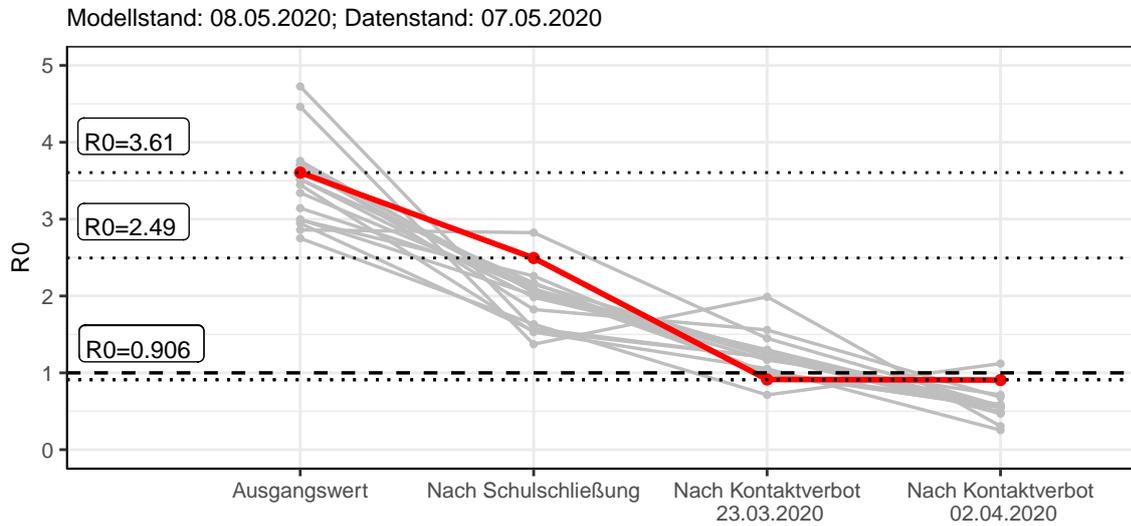


Abbildung 178: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Thüringen

Abb. 179 zeigt den R_0 Schätzwert für Thüringen (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

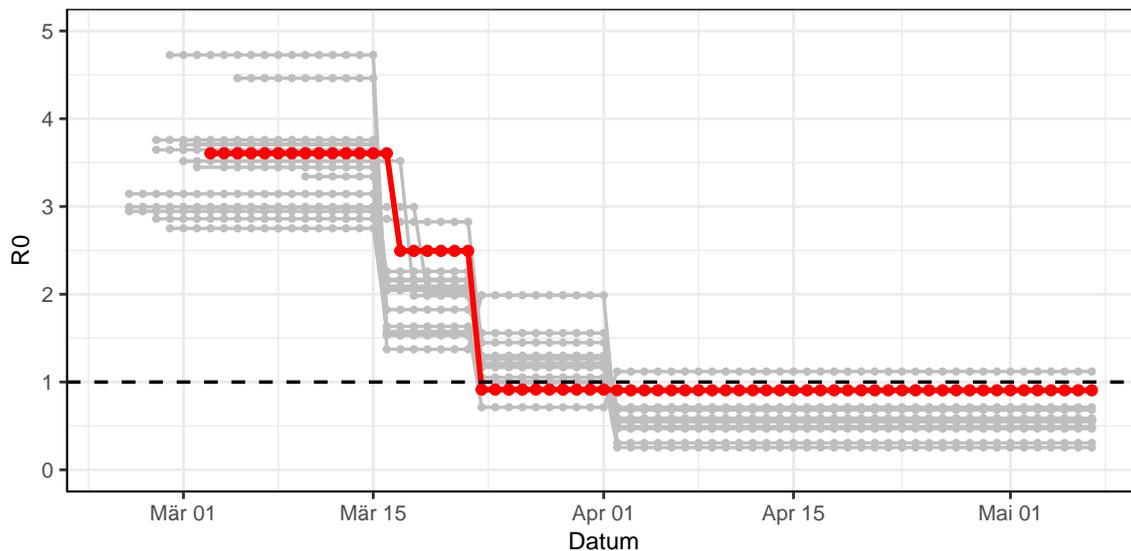


Abbildung 179: R_0 Werte über die Zeit für Thüringen

17.2 Modellvorhersage

17.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.91$)

Abb. 180 und 181 stellen auf einer linearen (180) und einer halblogarithmischen (181) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Thüringen dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

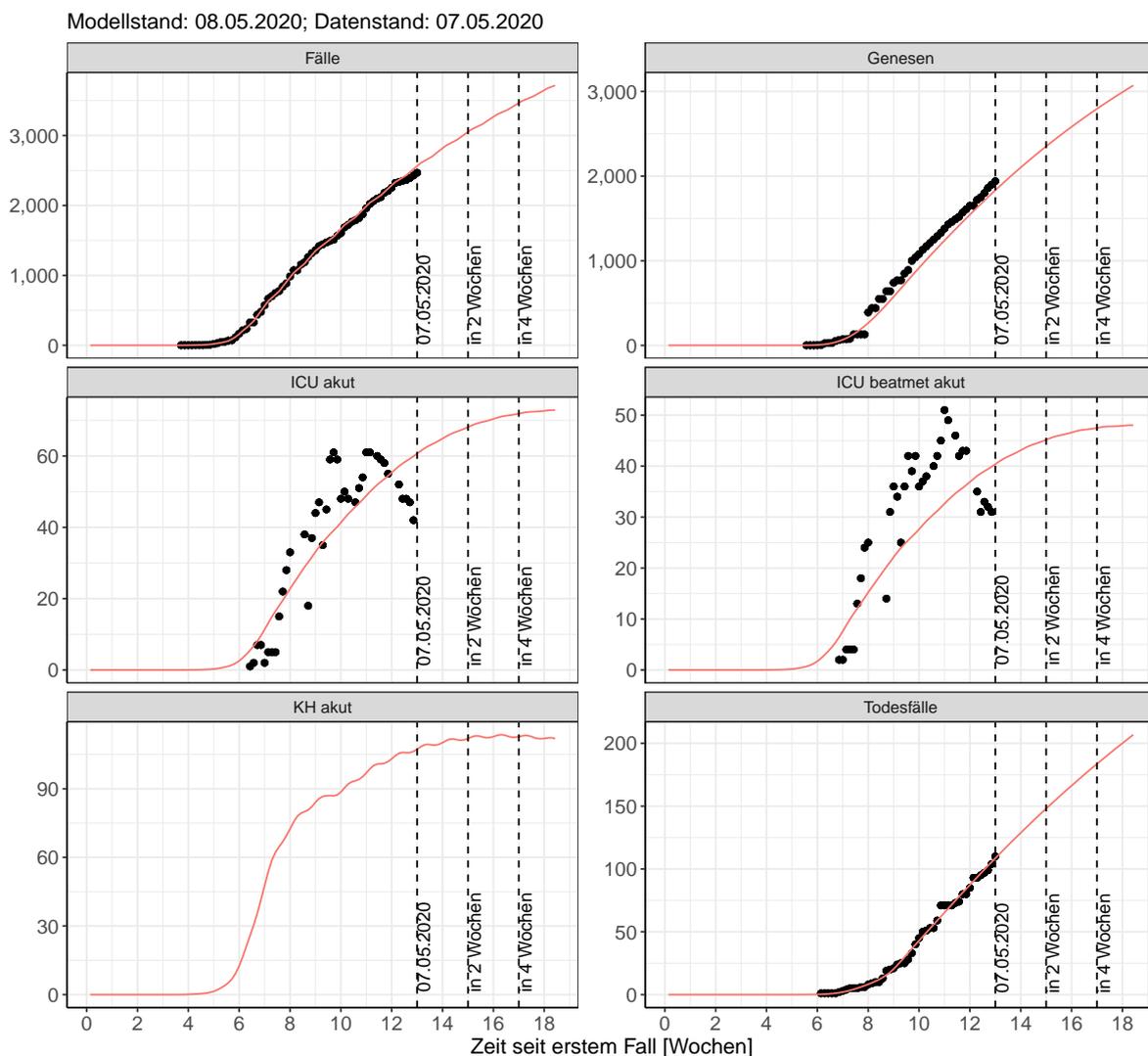


Abbildung 180: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

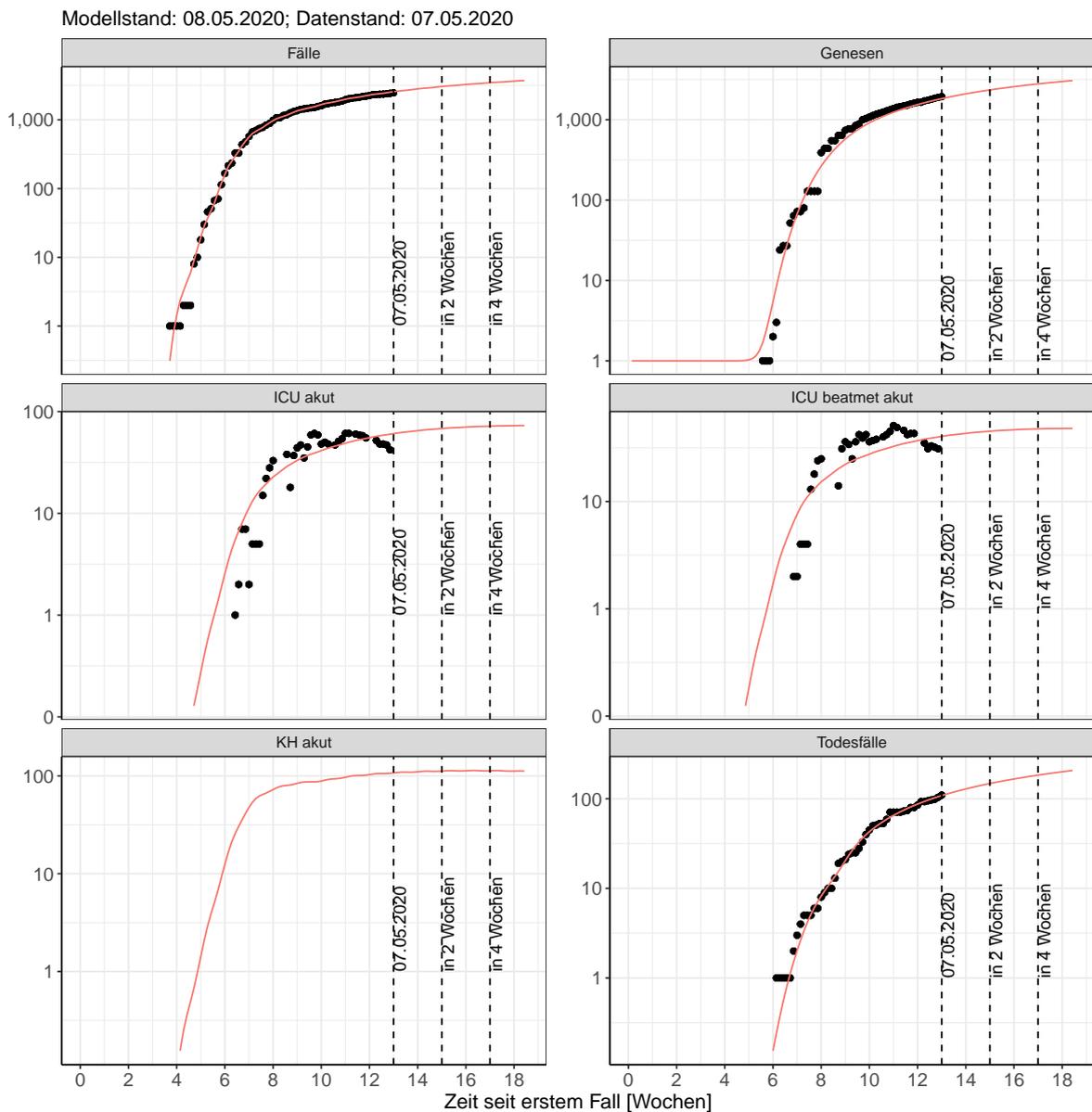


Abbildung 181: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

17.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 182 und 183 stellen auf einer linearen (182) und einer halblogarithmischen (183) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Thüringen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

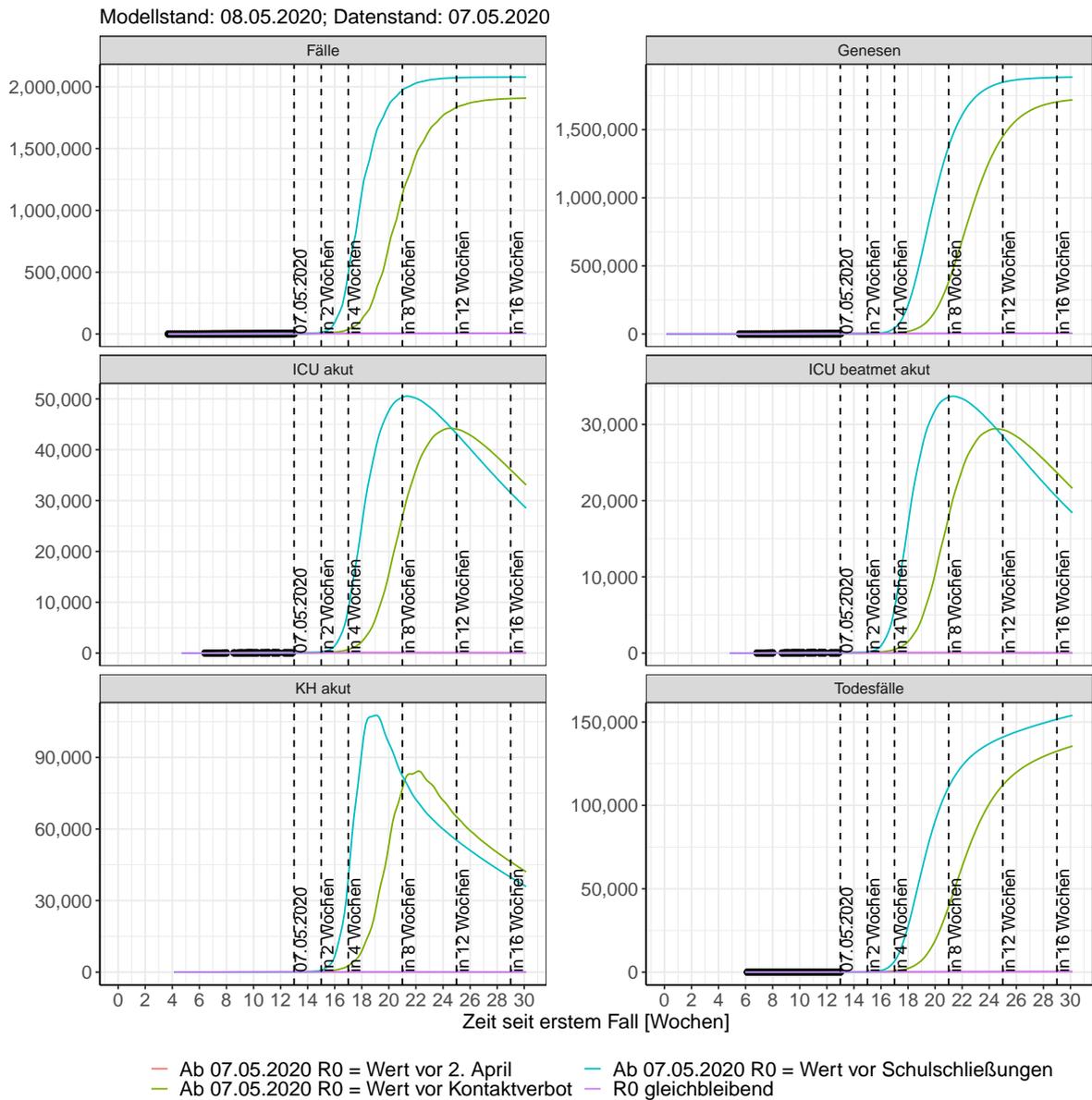


Abbildung 182: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

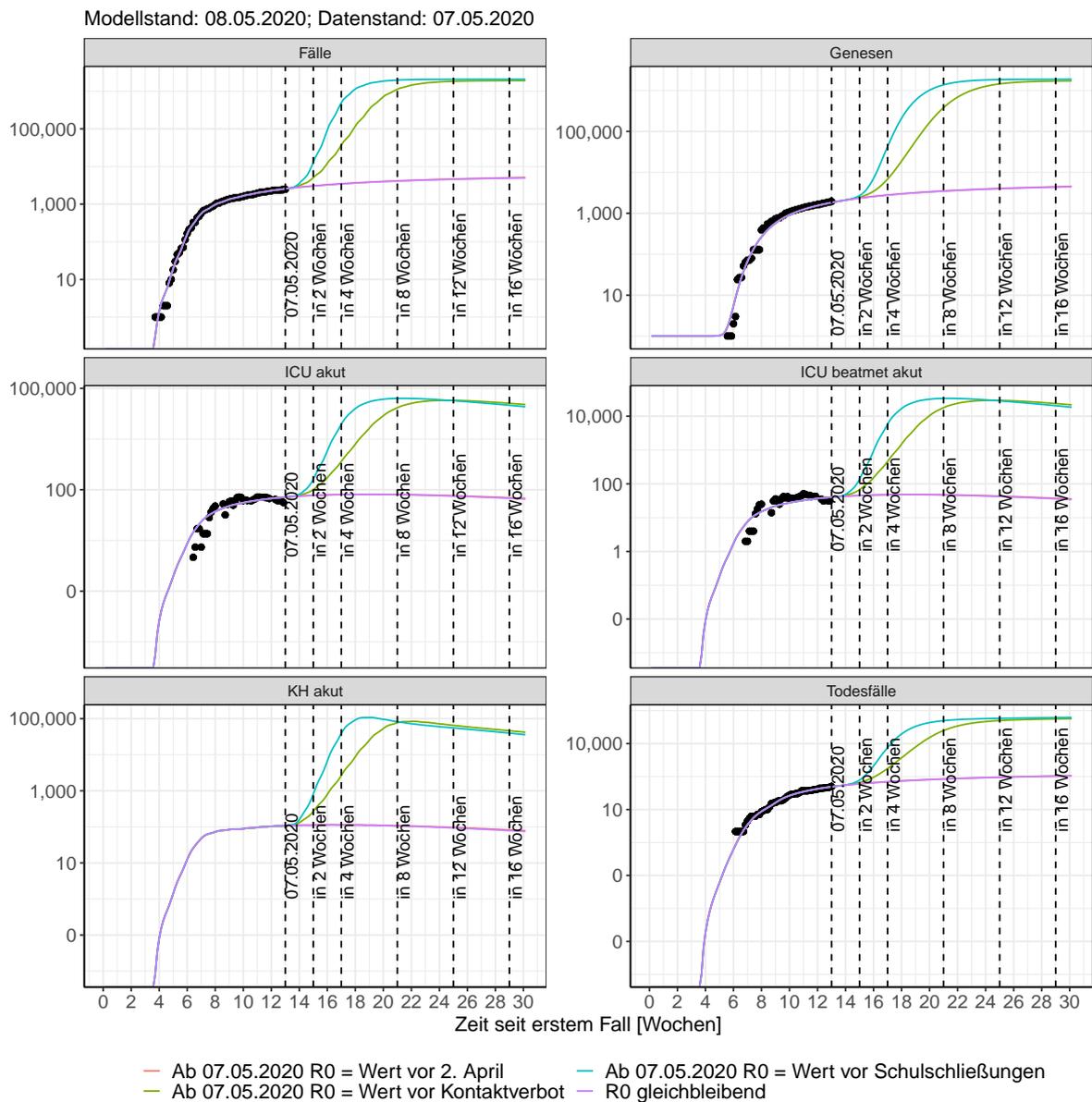


Abbildung 183: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 184 und 185 stellen auf einer linearen (184) und einer halblogarithmischen (185) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Thüringen dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

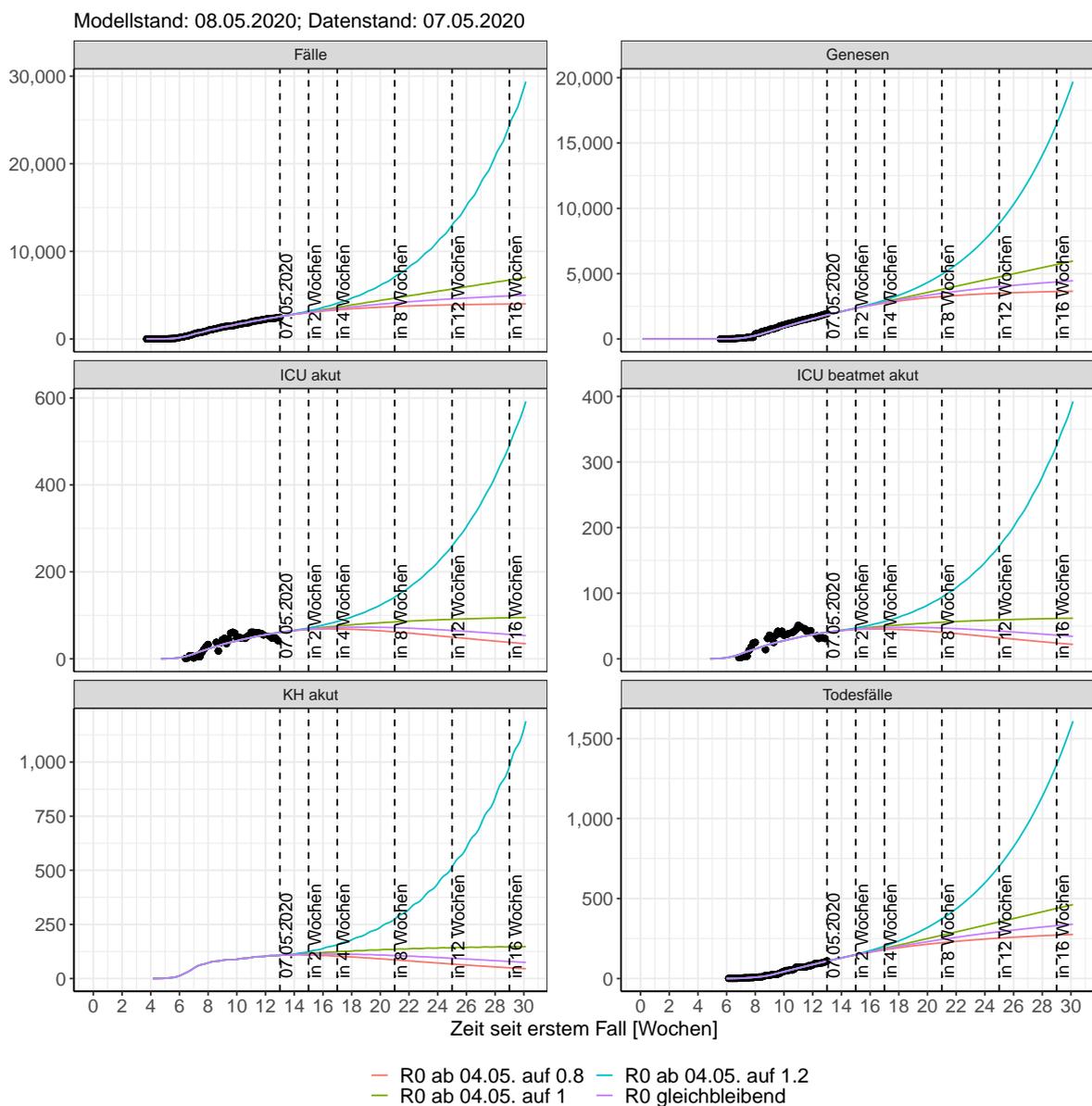


Abbildung 184: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

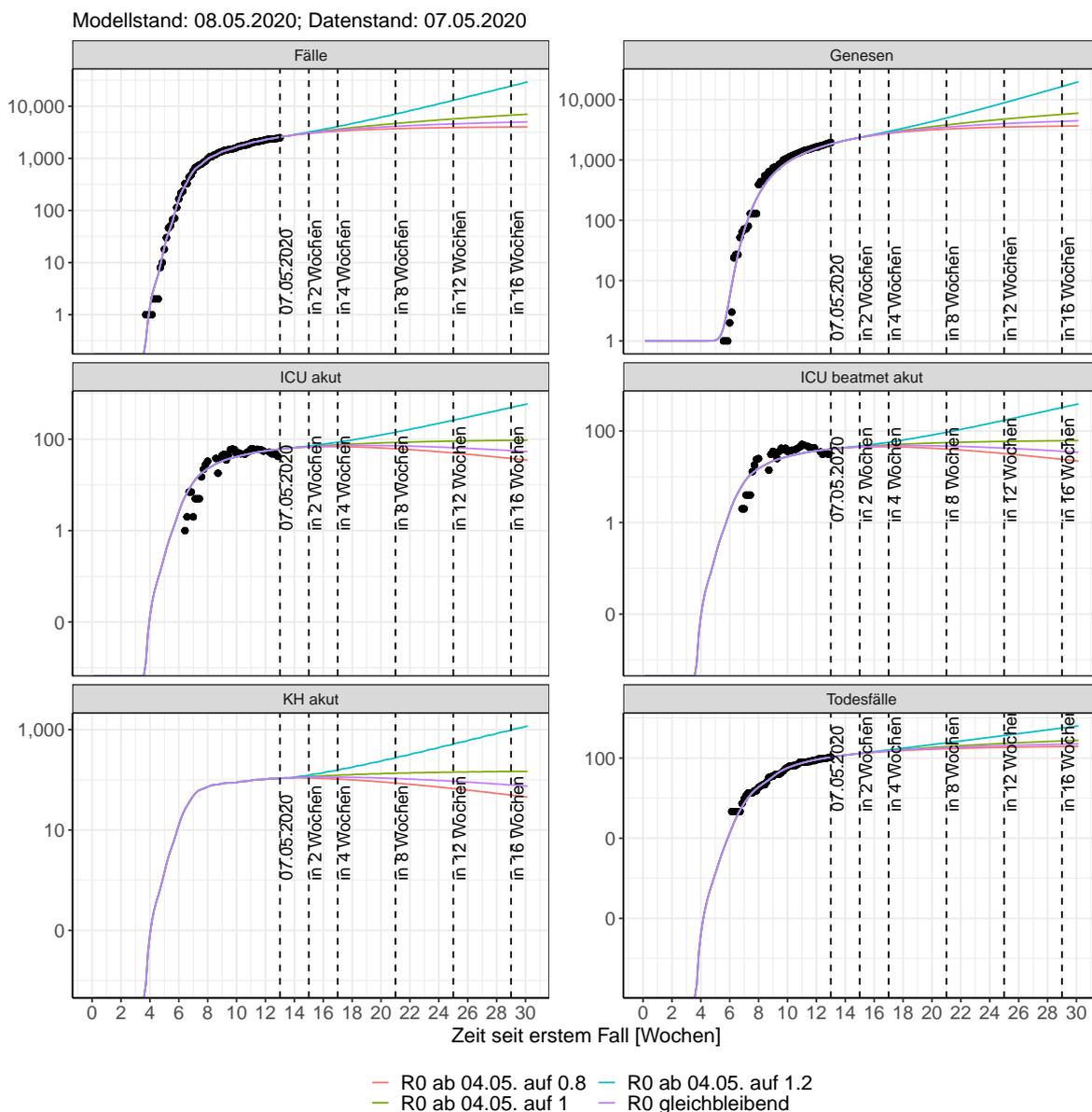


Abbildung 185: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Thüringen unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 62); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 63); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 64); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 65). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 62: Thüringen - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2608	111	1872	108	61	41
09.05.2020	2637	114	1911	109	62	41
10.05.2020	2666	117	1950	109	63	42
11.05.2020	2695	120	1989	109	63	42
12.05.2020	2737	123	2027	109	64	42
13.05.2020	2778	126	2065	109	64	43
14.05.2020	2818	129	2102	110	65	43
15.05.2020	2858	132	2139	111	65	43
16.05.2020	2886	134	2175	112	66	44
17.05.2020	2912	137	2211	112	66	44
18.05.2020	2939	140	2247	111	67	44
19.05.2020	2977	143	2282	111	67	45
20.05.2020	3015	145	2317	111	68	45
21.05.2020	3052	148	2352	112	68	45
22.05.2020	3089	151	2386	113	69	45
23.05.2020	3114	153	2419	113	69	46
24.05.2020	3139	156	2453	113	69	46
25.05.2020	3163	159	2486	113	70	46
26.05.2020	3199	161	2518	112	70	46
27.05.2020	3233	164	2550	112	70	46
28.05.2020	3268	166	2582	113	70	47
29.05.2020	3302	169	2614	113	71	47
30.05.2020	3325	171	2645	114	71	47
31.05.2020	3347	174	2676	113	71	47
01.06.2020	3370	176	2706	113	71	47
02.06.2020	3402	179	2736	113	71	47
03.06.2020	3435	181	2766	113	72	47
04.06.2020	3466	184	2795	113	72	47

Tabelle 63: Thüringen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2608	111	1872	108	61	41
09.05.2020	2636	114	1911	109	62	41
10.05.2020	2665	117	1950	109	63	42
11.05.2020	2692	120	1989	109	63	42
12.05.2020	2732	123	2027	109	64	42
13.05.2020	2770	126	2065	109	64	43
14.05.2020	2807	129	2102	109	65	43
15.05.2020	2843	132	2138	110	65	43
16.05.2020	2868	134	2174	110	66	44
17.05.2020	2891	137	2210	110	66	44
18.05.2020	2915	140	2245	109	66	44
19.05.2020	2948	142	2280	109	67	44
20.05.2020	2980	145	2314	108	67	44
21.05.2020	3011	147	2347	109	67	45
22.05.2020	3042	150	2380	109	68	45
23.05.2020	3062	152	2412	109	68	45
24.05.2020	3082	155	2444	108	68	45
25.05.2020	3101	157	2475	107	68	45
26.05.2020	3129	160	2505	107	68	45
27.05.2020	3156	162	2535	106	68	45
28.05.2020	3183	164	2564	106	68	45
29.05.2020	3208	166	2592	106	69	45
30.05.2020	3225	169	2620	106	69	45
31.05.2020	3242	171	2647	106	69	45
01.06.2020	3258	173	2674	105	69	45
02.06.2020	3282	175	2700	104	69	45
03.06.2020	3304	177	2725	104	69	45
04.06.2020	3327	179	2750	103	69	45

Tabelle 64: Thüringen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2608	111	1872	108	61	41
09.05.2020	2638	114	1911	109	62	41
10.05.2020	2668	117	1950	110	63	42
11.05.2020	2698	120	1989	109	63	42
12.05.2020	2742	123	2027	109	64	42
13.05.2020	2785	126	2065	110	64	43
14.05.2020	2829	129	2102	111	65	43
15.05.2020	2872	132	2139	112	66	44
16.05.2020	2902	135	2176	113	66	44
17.05.2020	2932	137	2212	114	67	44
18.05.2020	2962	140	2248	114	67	45
19.05.2020	3006	143	2284	114	68	45
20.05.2020	3049	146	2320	114	68	45
21.05.2020	3093	149	2356	115	69	46
22.05.2020	3136	152	2391	117	69	46
23.05.2020	3166	154	2426	118	70	46
24.05.2020	3196	157	2461	118	71	47
25.05.2020	3226	160	2496	118	71	47
26.05.2020	3269	163	2531	118	71	47
27.05.2020	3313	166	2566	119	72	48
28.05.2020	3356	169	2600	120	72	48
29.05.2020	3400	171	2635	121	73	48
30.05.2020	3430	174	2669	122	73	49
31.05.2020	3459	177	2704	122	74	49
01.06.2020	3489	180	2738	122	74	49
02.06.2020	3533	183	2773	122	75	49
03.06.2020	3576	186	2807	122	75	50
04.06.2020	3620	189	2842	123	75	50

Tabelle 65: Thüringen - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	2609	111	1872	108	61	41
09.05.2020	2640	114	1912	109	62	41
10.05.2020	2672	117	1950	110	63	42
11.05.2020	2704	120	1989	110	63	42
12.05.2020	2752	123	2027	110	64	42
13.05.2020	2802	126	2065	111	65	43
14.05.2020	2853	129	2102	113	65	43
15.05.2020	2906	132	2140	115	66	44
16.05.2020	2942	135	2177	117	67	44
17.05.2020	2980	138	2214	118	68	45
18.05.2020	3018	141	2252	119	68	45
19.05.2020	3076	144	2289	120	69	46
20.05.2020	3135	147	2327	121	70	46
21.05.2020	3195	150	2365	124	71	47
22.05.2020	3258	153	2403	127	72	48
23.05.2020	3302	157	2442	129	73	48
24.05.2020	3346	160	2481	131	74	49
25.05.2020	3392	164	2521	132	75	49
26.05.2020	3460	167	2562	133	75	50
27.05.2020	3530	171	2604	136	76	51
28.05.2020	3602	174	2646	139	78	51
29.05.2020	3676	178	2689	142	79	52
30.05.2020	3728	182	2732	145	80	53
31.05.2020	3781	186	2777	147	81	54
01.06.2020	3835	190	2823	149	82	54
02.06.2020	3916	194	2870	150	83	55
03.06.2020	3999	198	2918	153	84	56
04.06.2020	4084	202	2968	157	86	57

17.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 186 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R0 Werte.

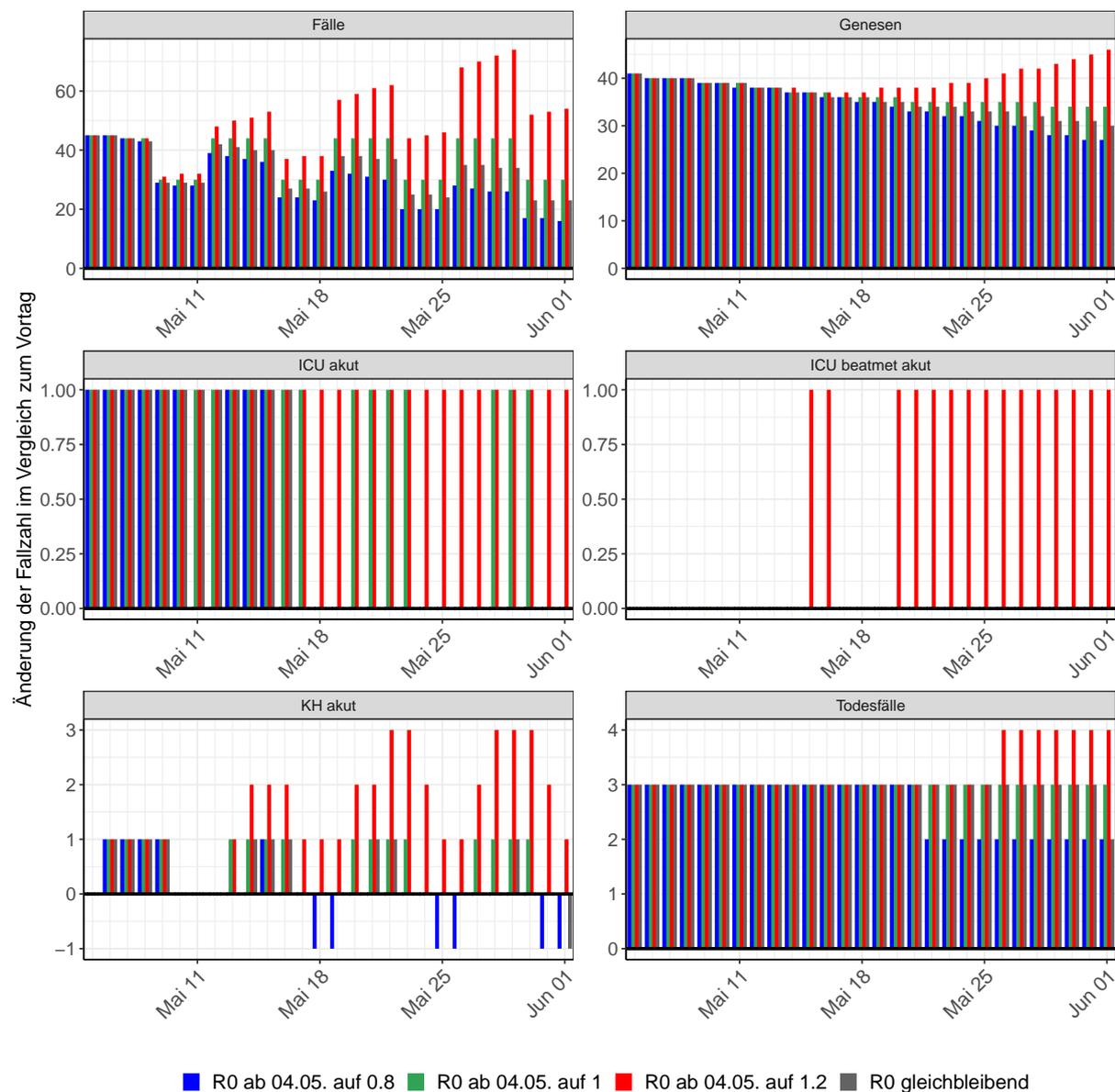


Abbildung 186: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Thüringen

18 Deutschland

18.1 Modellbeschreibung

Abb. 187 stellt auf einer linearen (A) und halblogarithmischen (B) Skala die Ergebnisse der Modellierung (Linie) im Vergleich zu den observierten Daten (Punkte) für Deutschland dar.

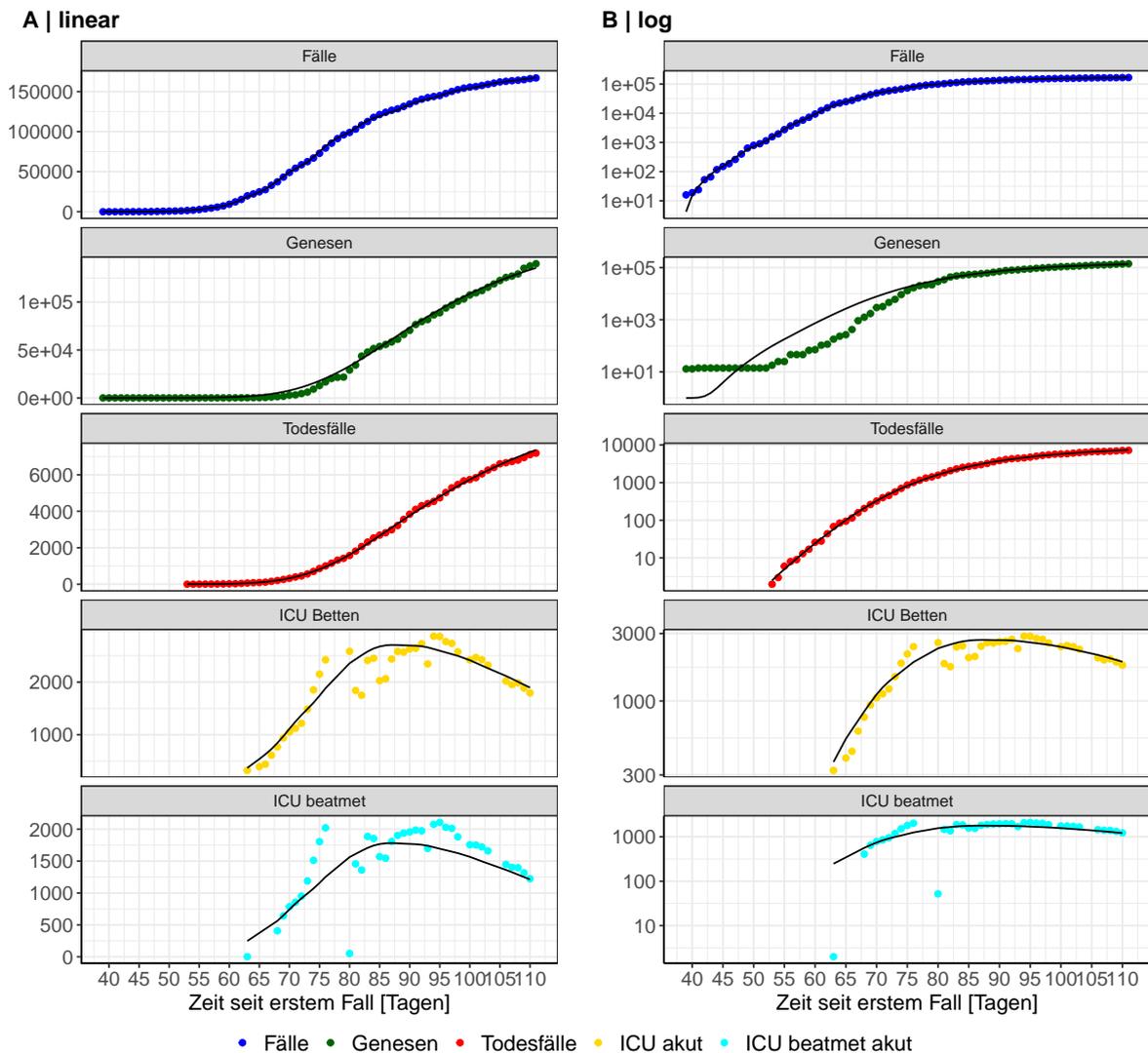


Abbildung 187: Modellbeschreibung der gemeldeten Fallzahlen, Belegung von KH Betten, Genesen und Todesfällen in Deutschland. Punkte: gemeldete Daten; Linie: Modellbeschreibung.

Abb. 188 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.

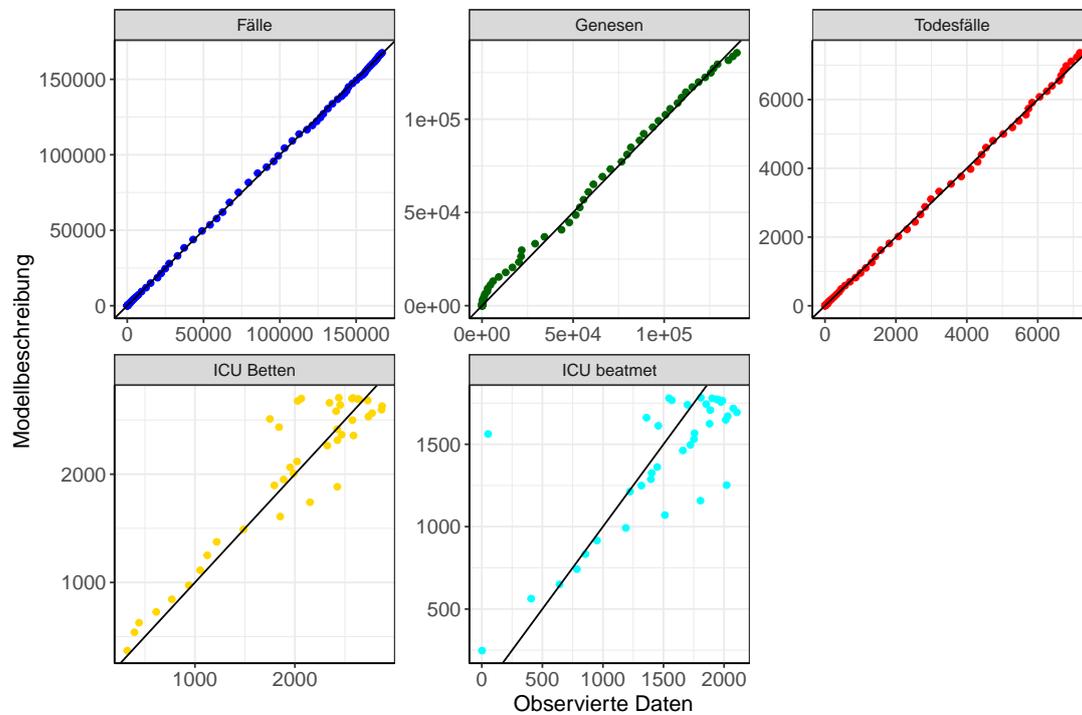


Abbildung 188: Goodness-of-Fit Plots für Deutschland. Linie: Ursprungsgerade.

Abb. 189 zeigt den Einfluss von Nicht-Pharmazeutischer Interventionen (NPI) auf R_0 für Deutschland (rote Linie) im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

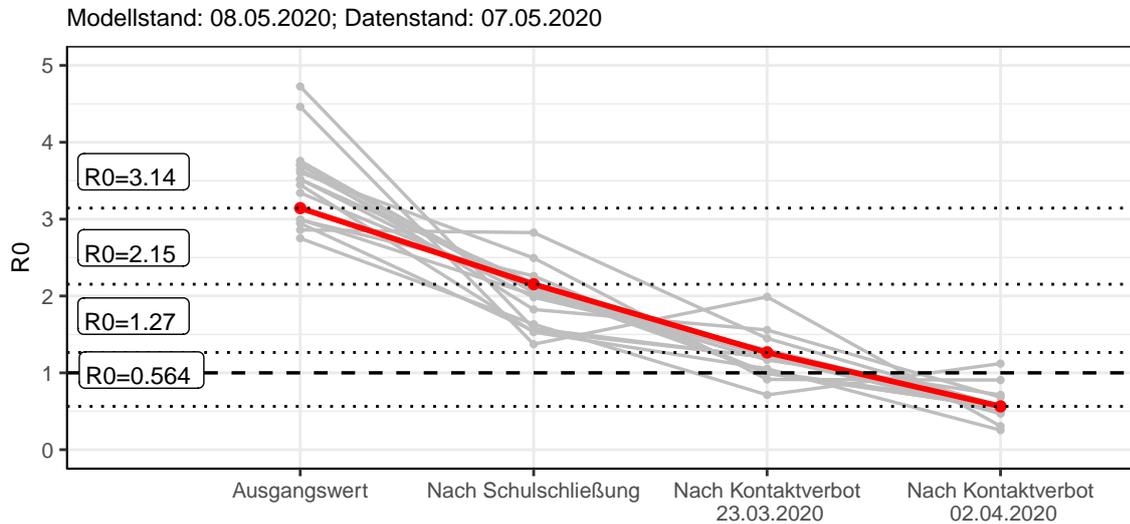


Abbildung 189: R_0 Werte vor und nach den NPIs für Deutschland

Abb. 190 zeigt den R_0 Schätzwert für Deutschland (rote Linie) über die Zeit im Vergleich mit den anderen Bundesländern (graue Linien).

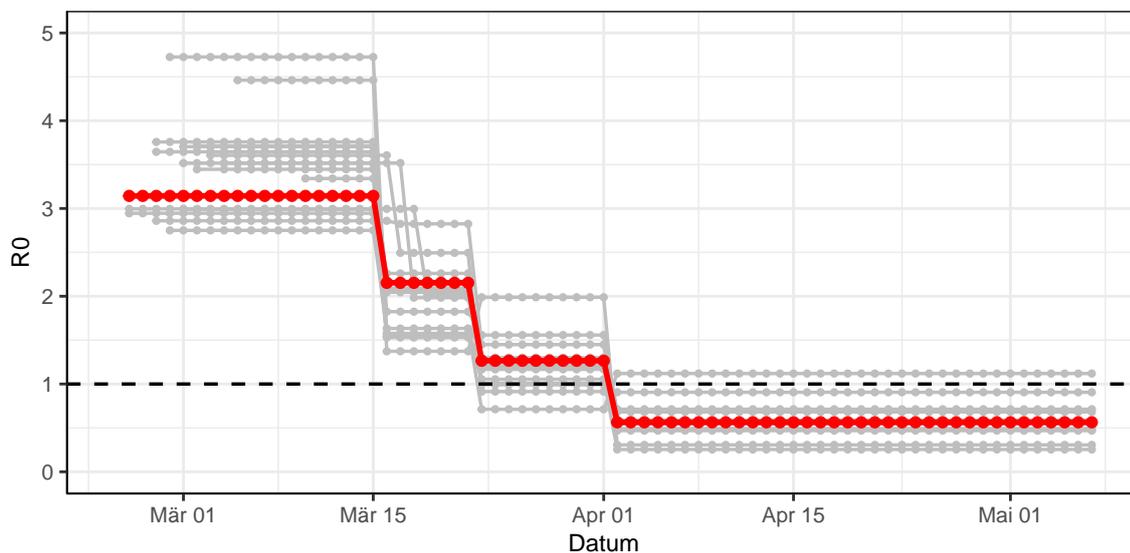


Abbildung 190: R_0 Werte über die Zeit für Deutschland

18.2 Modellvorhersage

18.2.1 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass sich R_0 Schätzwert nicht ändern wird ($R_0 = 0.56$)

Abb. 191 und 192 stellen auf einer linearen (191) und einer halblogarithmischen (192) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 4 Wochen für Deutschland dar. Die Modellierung erfolgte unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt.

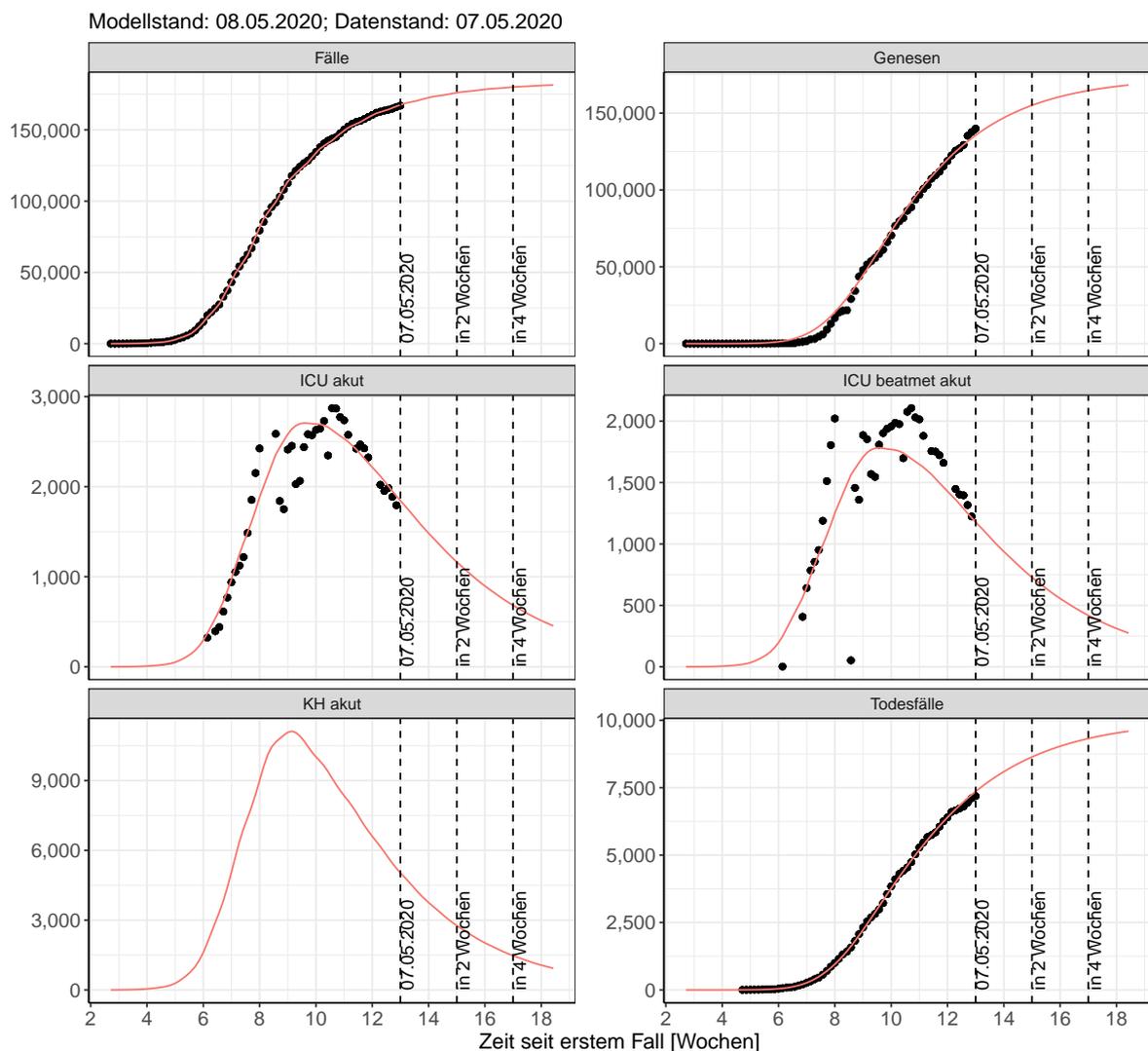


Abbildung 191: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

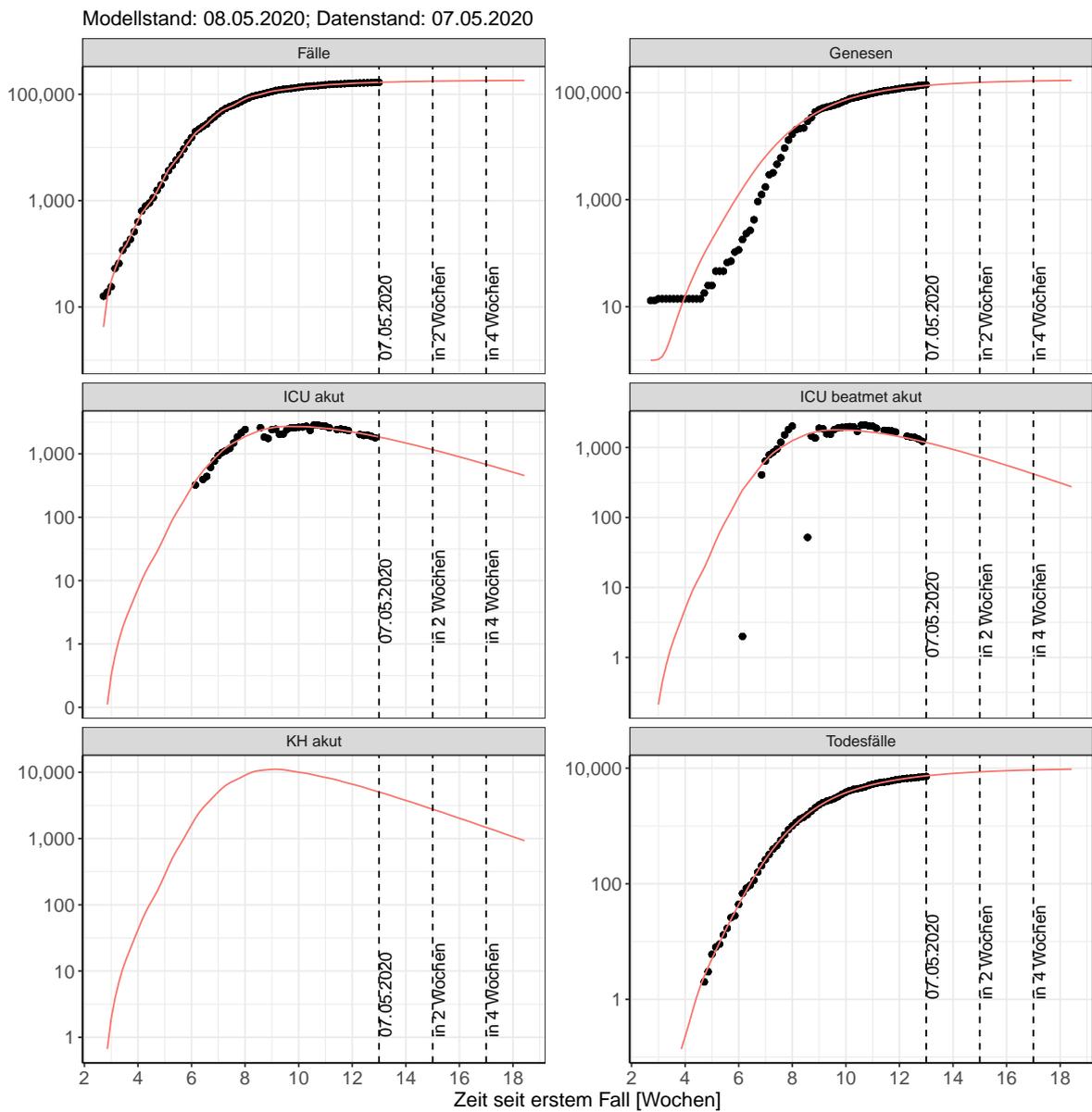


Abbildung 192: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland für die nächsten 4 Wochen unter der Annahme, dass der R_0 Schätzwert gleich bleibt. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Rote Linie: Modellvorhersage.

18.2.2 Vorhersage für die nächsten 16 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 193 und 194 stellen auf einer linearen (193) und einer halblogarithmischen (194) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Deutschland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

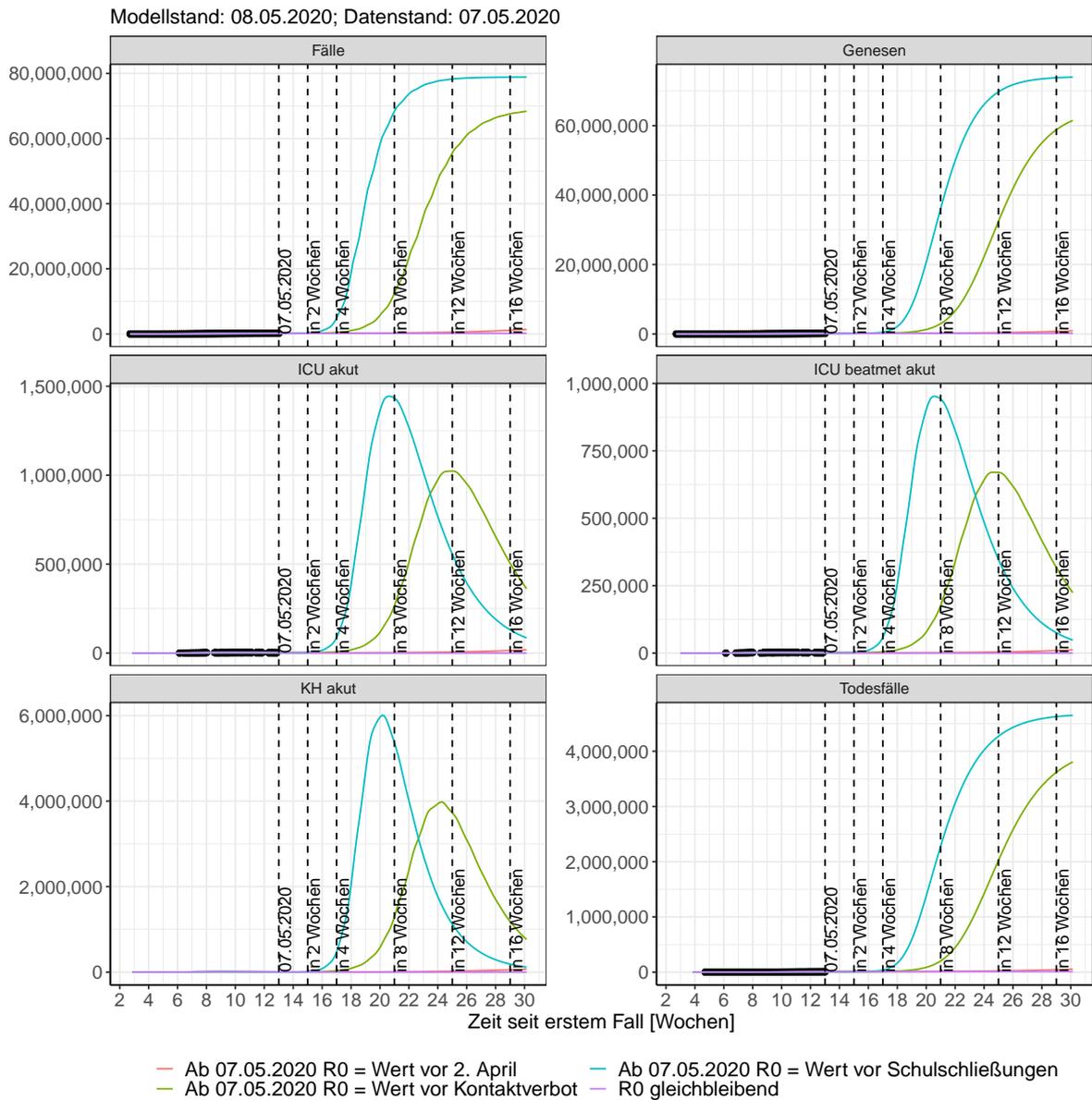


Abbildung 193: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

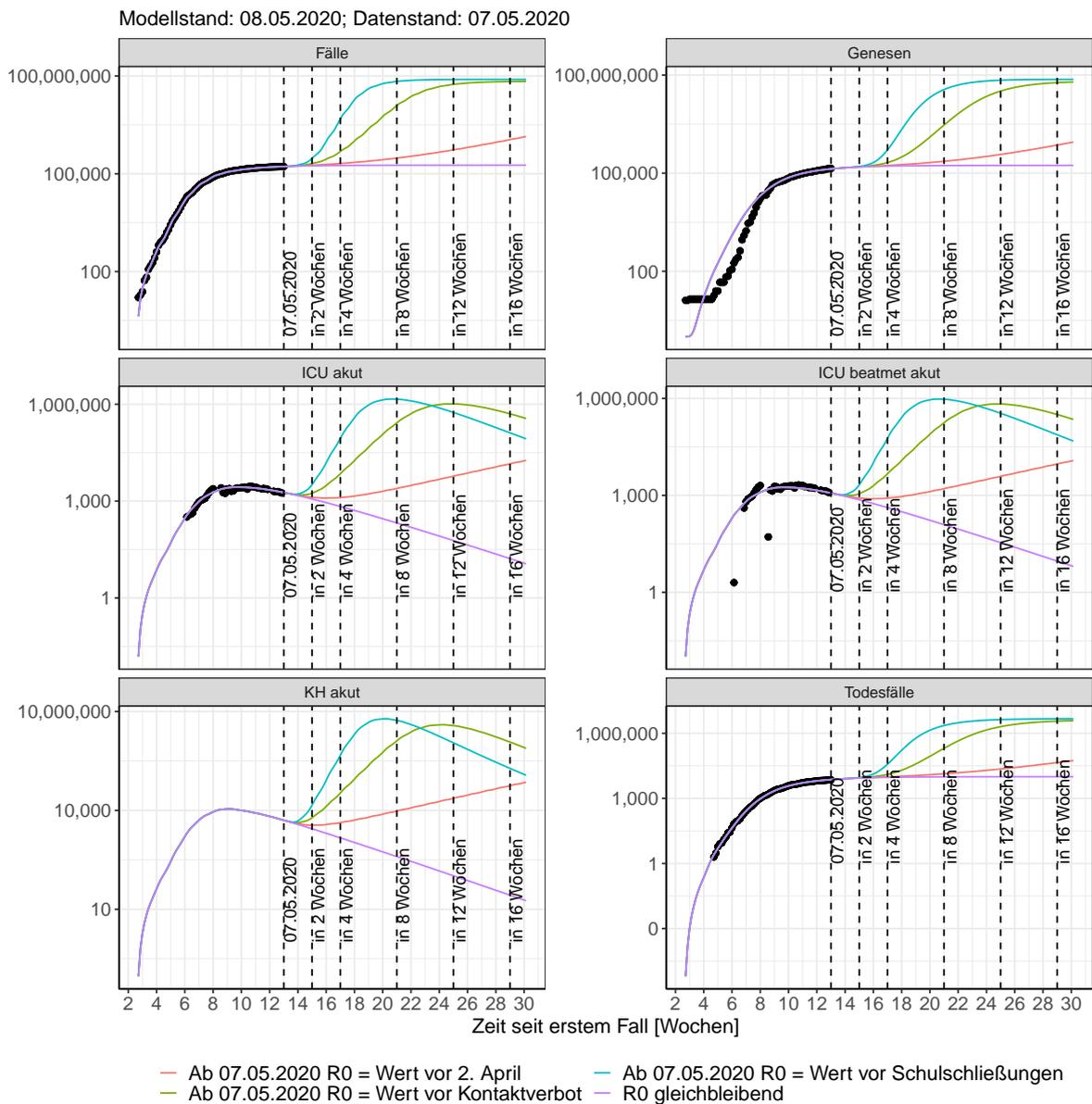


Abbildung 194: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Abb. 195 und 196 stellen auf einer linearen (195) und einer halblogarithmischen (196) Skala die Modellvorhersage für die nächsten 16 Wochen für Deutschland dar. In dieser Simulation wurden verschiedene Szenarien des möglichen Verlaufs nach der Aufhebung der Interventionen ab dem 07.05.2020 getestet.

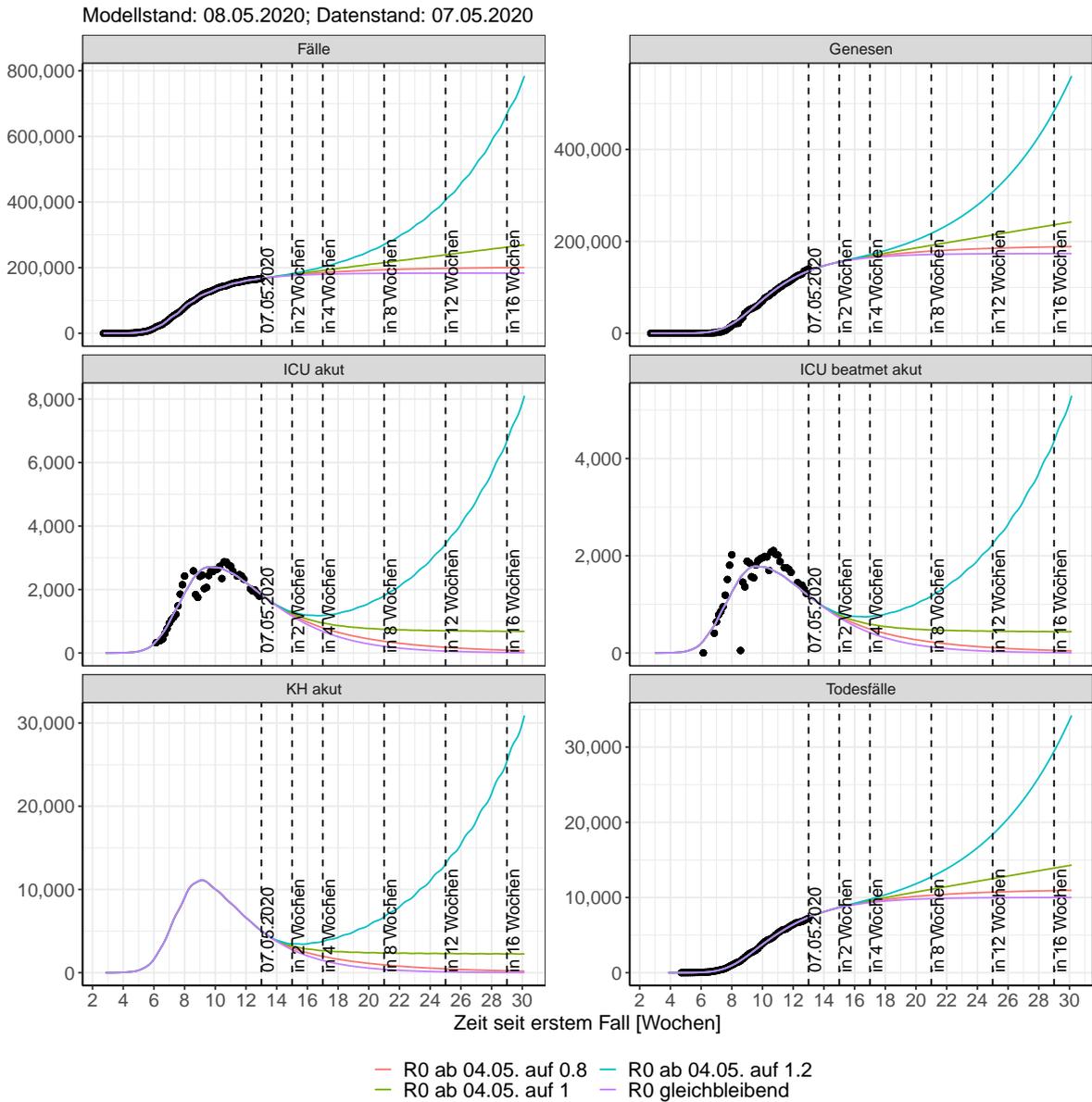


Abbildung 195: Lineare Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien ab dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

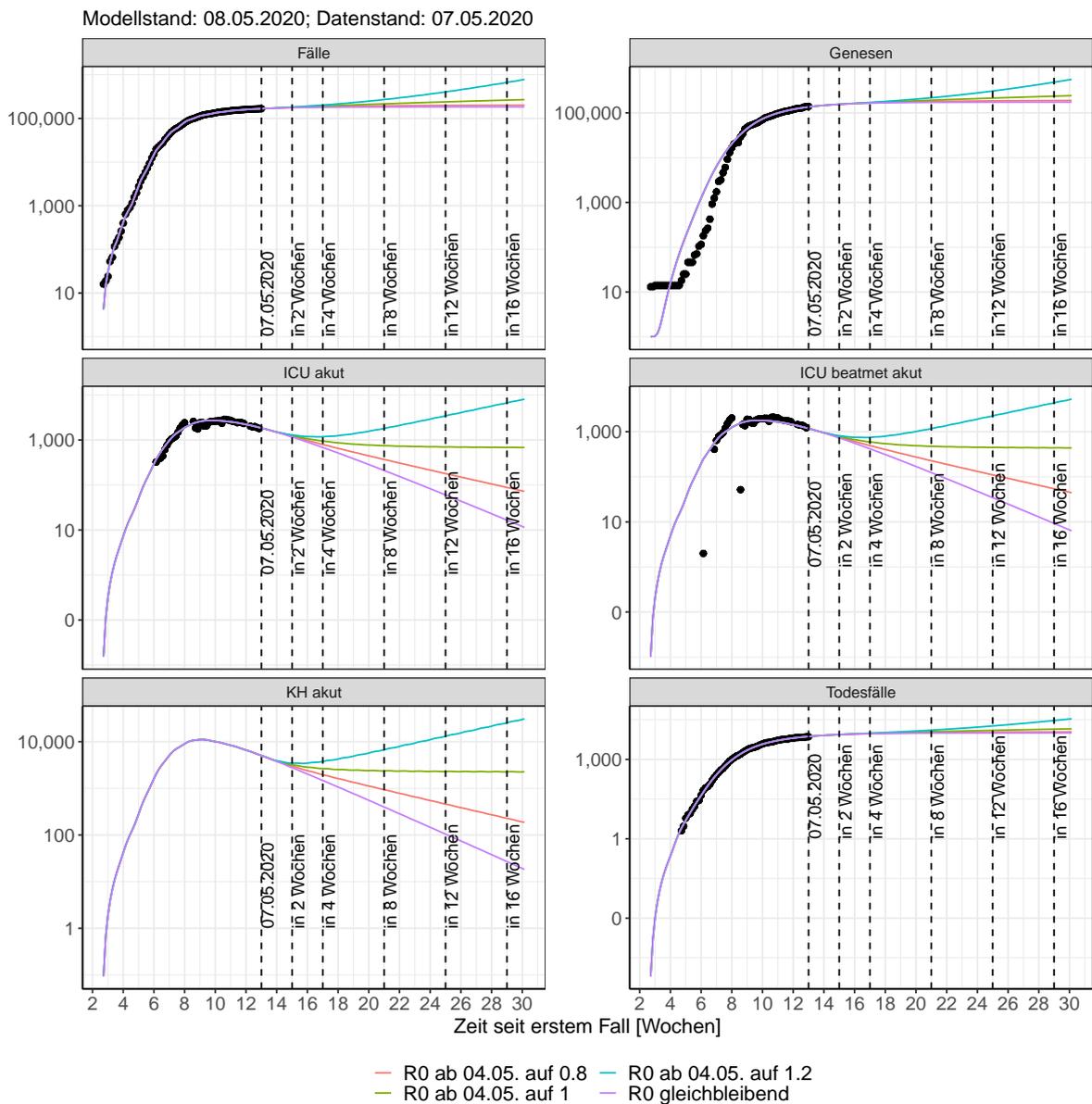


Abbildung 196: Halblogarithmische Darstellung der Modellvorhersage (Fallzahlen, Genesen, ICU Beatmet, ICU Betten, KH Betten, Todesfälle) für Deutschland unter Annahme verschiedener Szenarien nach dem 07.05.2020. Punkte: gemeldete Fallzahlen; Linien: Modellvorhersage.

Die Tabellen zeigen die Modellierungsergebnisse für vier denkbare Szenarien: Szenario 1: Der R0 Schätzwert bleibt nach dem 07.05.2020 zum heutigen Wert gleich (Tab. 66); Szenario 2: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an (Tab. 67); Szenario 3: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an (Tab. 68); Szenario 4: Der R0 Schätzwert nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an (Tab. 69). Modellstand vom 08.05.2020; Datenstand: 07.05.2020.

Tabelle 66: Deutschland - R0 bleibt nach dem 07.05.2020 unverändert

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	168520	7479	137460	4848	1794	1144
09.05.2020	169150	7592	139240	4662	1742	1110
10.05.2020	169760	7701	140940	4469	1689	1075
11.05.2020	170330	7806	142560	4272	1635	1039
12.05.2020	171130	7907	144110	4085	1582	1004
13.05.2020	171890	8003	145590	3914	1532	970
14.05.2020	172590	8095	146990	3756	1483	938
15.05.2020	173260	8183	148320	3609	1436	907
16.05.2020	173690	8268	149590	3463	1390	876
17.05.2020	174100	8349	150800	3313	1342	845
18.05.2020	174490	8427	151950	3163	1295	814
19.05.2020	175040	8501	153040	3019	1249	784
20.05.2020	175560	8572	154080	2889	1206	756
21.05.2020	176040	8640	155070	2768	1164	729
22.05.2020	176500	8705	156000	2655	1124	702
23.05.2020	176790	8767	156890	2544	1084	677
24.05.2020	177070	8826	157740	2431	1045	651
25.05.2020	177350	8883	158540	2319	1005	626
26.05.2020	177720	8937	159310	2212	968	601
27.05.2020	178070	8988	160030	2114	932	578
28.05.2020	178400	9038	160720	2023	897	556
29.05.2020	178720	9084	161370	1938	864	535
30.05.2020	178920	9129	161990	1856	832	514
31.05.2020	179110	9172	162580	1772	800	494
01.06.2020	179300	9213	163140	1689	769	473
02.06.2020	179550	9252	163670	1610	738	454
03.06.2020	179800	9288	164180	1537	710	436
04.06.2020	180020	9324	164650	1470	682	418

Tabelle 67: Deutschland - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 0.8 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	168540	7479	137460	4848	1794	1144
09.05.2020	169200	7592	139240	4664	1742	1110
10.05.2020	169840	7701	140940	4474	1690	1075
11.05.2020	170480	7806	142560	4283	1637	1040
12.05.2020	171380	7907	144110	4104	1586	1006
13.05.2020	172250	8003	145590	3946	1537	974
14.05.2020	173110	8096	147000	3806	1492	944
15.05.2020	173930	8185	148340	3679	1448	915
16.05.2020	174490	8271	149620	3555	1406	887
17.05.2020	175030	8354	150840	3426	1363	859
18.05.2020	175560	8433	152020	3296	1319	830
19.05.2020	176320	8510	153140	3174	1278	803
20.05.2020	177050	8584	154220	3067	1239	778
21.05.2020	177770	8655	155250	2974	1203	754
22.05.2020	178460	8724	156240	2889	1168	732
23.05.2020	178930	8790	157190	2806	1135	710
24.05.2020	179380	8855	158110	2716	1100	688
25.05.2020	179830	8917	159000	2623	1066	666
26.05.2020	180470	8977	159850	2535	1033	645
27.05.2020	181080	9035	160680	2459	1003	625
28.05.2020	181690	9091	161480	2392	974	607
29.05.2020	182270	9146	162250	2332	947	590
30.05.2020	182660	9198	162990	2271	921	573
31.05.2020	183040	9250	163720	2204	894	556
01.06.2020	183420	9300	164420	2133	867	538
02.06.2020	183950	9348	165100	2066	841	522
03.06.2020	184470	9394	165760	2008	817	507
04.06.2020	184970	9440	166410	1958	794	492

Tabelle 68: Deutschland - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	168550	7479	137460	4848	1794	1144
09.05.2020	169240	7592	139240	4666	1743	1110
10.05.2020	169920	7702	140940	4479	1691	1076
11.05.2020	170610	7806	142570	4293	1639	1041
12.05.2020	171600	7907	144120	4122	1588	1008
13.05.2020	172600	8004	145590	3976	1542	977
14.05.2020	173600	8097	147000	3852	1500	949
15.05.2020	174600	8187	148350	3746	1460	923
16.05.2020	175280	8274	149640	3644	1421	898
17.05.2020	175960	8358	150890	3537	1382	872
18.05.2020	176640	8439	152080	3428	1343	846
19.05.2020	177640	8518	153240	3330	1306	822
20.05.2020	178640	8595	154350	3252	1273	801
21.05.2020	179630	8670	155430	3191	1243	782
22.05.2020	180630	8742	156470	3143	1216	764
23.05.2020	181310	8814	157490	3094	1190	747
24.05.2020	181990	8884	158490	3035	1162	730
25.05.2020	182670	8952	159460	2970	1135	712
26.05.2020	183670	9019	160420	2911	1108	695
27.05.2020	184660	9085	161360	2869	1086	681
28.05.2020	185650	9149	162280	2840	1066	668
29.05.2020	186650	9212	163180	2821	1048	657
30.05.2020	187330	9275	164080	2798	1031	646
31.05.2020	188010	9337	164970	2763	1012	634
01.06.2020	188690	9398	165850	2720	992	622
02.06.2020	189680	9458	166720	2681	974	610
03.06.2020	190670	9518	167580	2656	958	601
04.06.2020	191660	9576	168440	2643	945	593

Tabelle 69: Deutschland - R0 nimmt nach dem 07.05.2020 den Wert von 1.2 an

Datum	Fälle	Todesfälle	Genesen	KH akut	ICU akut	ICU beatmet akut
08.05.2020	168570	7479	137460	4848	1794	1144
09.05.2020	169280	7592	139240	4668	1743	1111
10.05.2020	170000	7702	140940	4484	1692	1076
11.05.2020	170740	7806	142570	4304	1640	1042
12.05.2020	171850	7907	144120	4141	1592	1010
13.05.2020	172980	8004	145600	4008	1548	981
14.05.2020	174150	8098	147010	3903	1508	955
15.05.2020	175350	8188	148370	3820	1473	932
16.05.2020	176200	8276	149670	3745	1439	909
17.05.2020	177060	8362	150930	3666	1405	887
18.05.2020	177930	8446	152150	3584	1371	865
19.05.2020	179240	8528	153340	3517	1340	845
20.05.2020	180590	8608	154500	3477	1314	828
21.05.2020	181980	8687	155630	3460	1293	815
22.05.2020	183400	8764	156740	3462	1276	804
23.05.2020	184400	8842	157840	3464	1260	794
24.05.2020	185420	8918	158930	3453	1242	783
25.05.2020	186460	8995	160020	3432	1224	772
26.05.2020	188020	9071	161100	3421	1209	762
27.05.2020	189610	9146	162190	3435	1198	756
28.05.2020	191260	9222	163270	3472	1192	752
29.05.2020	192950	9298	164360	3525	1190	752
30.05.2020	194140	9374	165460	3575	1188	751
31.05.2020	195350	9451	166580	3603	1184	749
01.06.2020	196580	9529	167710	3616	1178	746
02.06.2020	198420	9607	168860	3638	1175	744
03.06.2020	200320	9686	170030	3686	1177	746
04.06.2020	202270	9766	171210	3758	1183	751

18.2.3 Vorhersage für die nächsten 4 Wochen unter Annahme verschiedener Szenarien (Aufhebung der NPI) ab dem 07.05.2020

Abb. 197 zeigt die absoluten Änderungen der Fallzahlen im Vergleich zum Vortag für die nächsten 4 Wochen für verschiedene R_0 Werte.

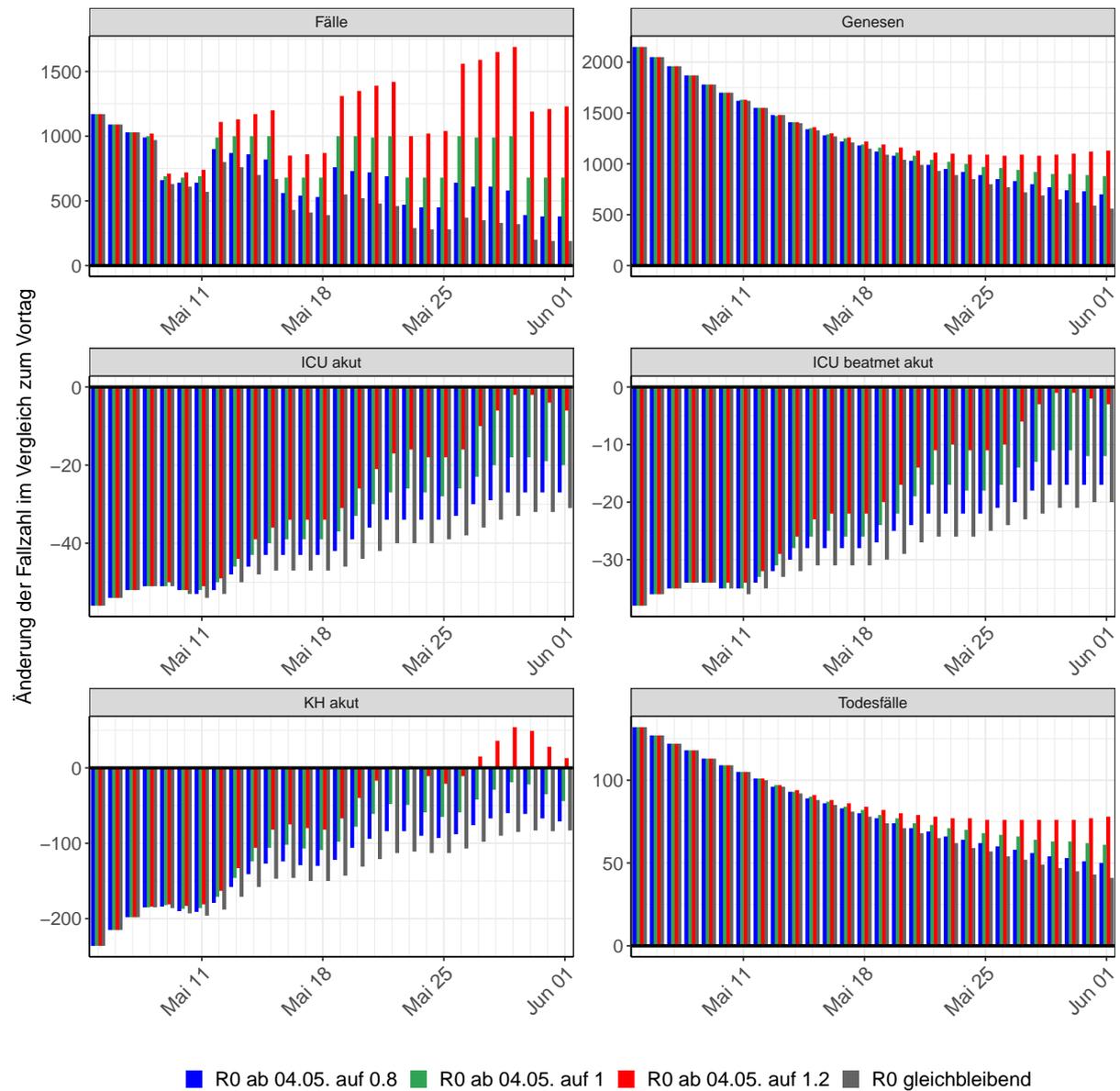


Abbildung 197: Simulation täglich neu auftretender Fälle für die nächsten 4 Wochen - Deutschland