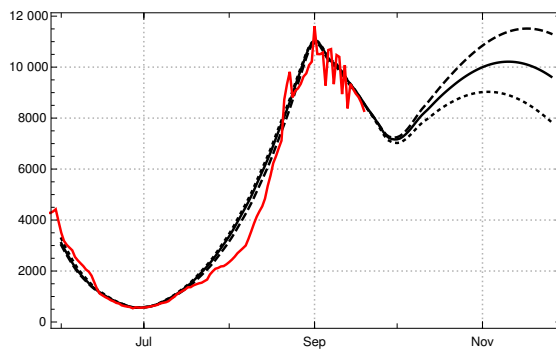


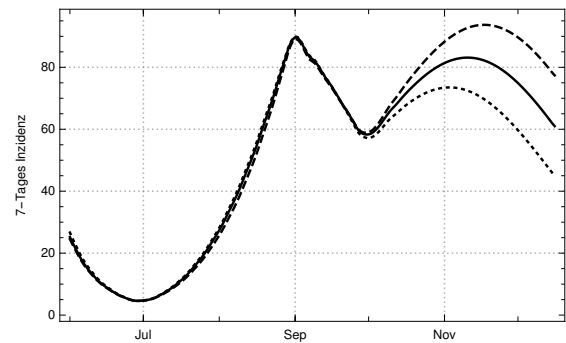
Zur Entwicklung Covid-19 in Deutschland, Sep/Okt 2021

Die Szenarien

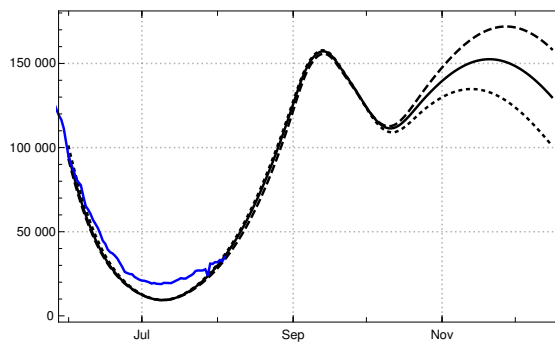
Wir verwenden ein von uns entwickeltes speziell auf die Infektionsdynamik von Covid-19 zugeschnittenes Modell¹ und zeigen 3 Szenarien für die epidemische Entwicklung in Deutschland im September und Oktober 2021, wie sie sich auf Basis der Datenlage am 23.09.2021 ergeben. Die drei Szenarien unterscheiden sich lediglich durch die Annahmen, wie stark die Impfungen wirken. Weitere Annahmen werden unten erläutert. Die folgenden Graphiken zeigen den Verlauf der täglichen Neuinfektionen, der 7-Tages-Inzidenz, der (gemeldeten) Erkrankten und der Intensivpatienten:



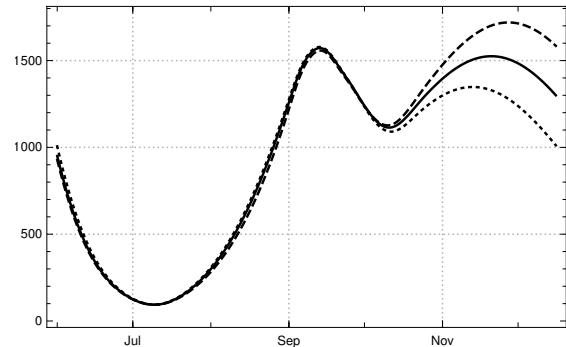
Anzahl täglich Neuinfizierter



7-Tages-Inzidenz



(registrierte) Erkrankte



Anzahl Intensivpflichtiger

¹Zu dem von uns zugrunde gelegten Modell siehe <https://arxiv.org/abs/2104.00786> (eingereicht und unter Review bei *Bulletin of Mathematical Biology*).

Weitere Annahmen

Alle Szenarien gehen aus von einer Durchsetzung der δ -Variante seit Anfang August 2021. Sie berücksichtigen die vergangenen und zu erwartenden zukünftigen Impfungen. Die vergangenen Impfungen (mindestens einmal bzw. Vollschutz) sind dem Impfdashboard des Gesundheitsministeriums entnommen (<https://impfdashboard.de/>), die täglichen Anzahlen der erfassten Neuinfizierten der Covid-Datenbank der Johns Hopkins University. Die zukünftigen Impfungen werden mit täglich nur noch 100 T angesetzt (das entspricht im Schnitt 50 T Vollimpfungen pro Tag). Es wird angenommen, dass eine Sättigung der Impfungen bei etwa 80 % der in den Infektion einbezogenen Teil der Bevölkerung (der über 2-Jährigen) eintritt. Angesichts der hohen Anzahl von Impfgegnern ist dies u.E. eine optimistische Schätzung.

Die Annahmen für die den Impfschutz bei den drei Szenarien sind bei denen, die nur einmal geimpft sind, bei den ersten beiden Szenarien jeweils 60%, beim dritten 70%, während es bei den vollständig Geimpften jeweils 80%, 85% bzw. 90% sind. Dies sind Schätzungen, die sich aus Angaben der Hersteller der verschiedenen Impfstoffe und Studien über die Dauer des Impfstoffes ergeben.

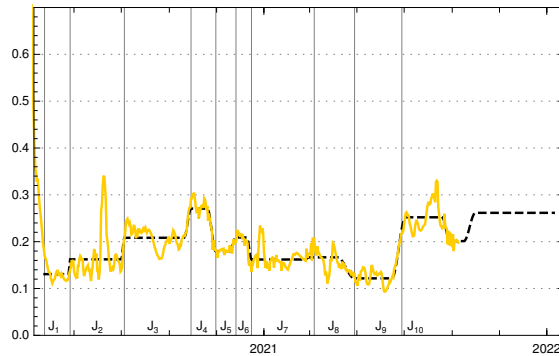
Die Erfahrung der letzten 3 Wellen zeigt, dass sich die Anzahl der Intensivpflichtigen in guter Näherung proportional zu den erfassten Erkrankten entwickelt. Der Proportionalitätsfaktor hat sich mit Anlaufen der Impfung und der Absenkung des mittleren Alters der hospitalisierten Erkrankten erniedrigt. Beim Anlaufen der 4. Welle, im August 2021, betrug er ziemlich genau 1%. Wir sehen kein Grund zur Annahme, dass sich dies in den kommenden drei Monaten wesentlich ändern wird.

Hintergrundinformation

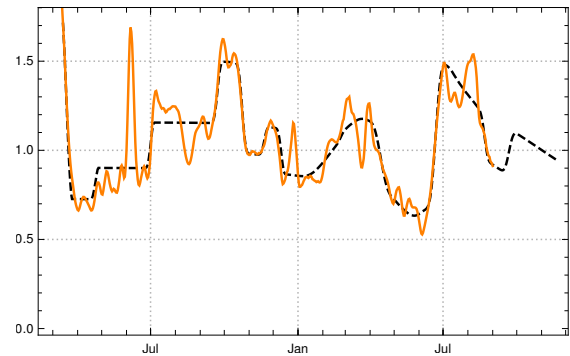
Die Dynamik der Epidemie schlägt sich in den aus den Daten bestimmten *Kontaktkoeffizienten* und den *Reproduktionszahlen* nieder (beide modellabhängig). Den zu erwartenden Anstieg der Kontaktkoeffizienten im Oktober 2021 setzen wir ähnlich wie im Vorjahr mit 30% an.

Die folgenden Graphiken zeigen:

links die nach unserem Modell bestimmten empirischen Kontaktkoeffizienten (gelb) und die im Modell verwendeten Werte (schwarz gestrichelt),
rechts die empirischen Reproduktionszahlen (orange) und die Modellwerte (schwarz gestrichelt).
Die Reproduktionszahl ist Ende August unter 1 gesunken, steigt erwartungsgemäß im späten Oktober noch einmal über 1 und fällt durch die langsam zunehmende Impfquote voraussichtlich Anfang November wieder unter den kritischen Wert.



Kontaktkoeffizienten mittleres Szenario



Reproduktionszahlen dito

Bewertung

Die Kontaktkoeffizienten sind Ende August überraschend drastisch abgefallen, so dass die Reproduktionszahlen unter 1 gefallen sind. Dies hat zu einem ersten Peak der vierten Welle in der ersten Septemberhälfte geführt. Durch den Herbsteffekt ist ein Wiederanstieg im Oktober mit Maximum Anfang November zu erwarten, nach der derzeitigen Datenlage jedoch keine höheren Belastung der Intensivstationen als Anfang/Mitte September.

Wuppertal und Mainz, 23. 09. 2021,
Matthias Kreck, Prof. Dr., Universitäten Bonn und Frankfurt
Erhard Scholz, Prof. (em) Dr., Universität Wuppertal