

Abbildung 1: Übersicht des SIR-Modells zur Simulation der Zombieapokalypse.
 Legende: S: Susceptible, I: Infected, R: Removed, SI: Übergang von Susceptible nach Infected, SR: Übergang von Susceptible nach Removed, IR: Übergang von Infected nach Removed

$$\frac{dS}{dt} = -(q + r) \cdot k \cdot \frac{S \cdot I}{S + I}$$

Formel 1: Formel für die Änderung der Susceptible in Abhängigkeit von der Zeit

Legende: S: Susceptible, t: Zeit, q: Ansteckungswahrscheinlichkeit, k: Kontaktrate, I: Infected, r: Tötungswahrscheinlichkeit

$$\frac{dI}{dt} = qk \cdot \frac{S \cdot I}{S + I} - \gamma k \cdot \frac{S \cdot I}{S + I}$$

Formel 2: Formel für die Änderung der Infected in Abhängigkeit von der Zeit

Legende: I: Infected, t: Zeit, q: Ansteckungswahrscheinlichkeit, k: Kontaktrate, S: Susceptible, γ : Zombietötungsrate durch Menschen

$$\frac{dR}{dt} = rk \cdot \frac{S \cdot I}{S + I} + \gamma k \cdot \frac{S \cdot I}{S + I}$$

Formel 3: Formel für die Änderung von Removed in Abhängigkeit von der Zeit

Legende: R: Removed, t: Zeit, r: Tötungswahrscheinlichkeit, k: Kontaktrate, S: Susceptible, I: Infected, γ : Zombietötungsrate durch Menschen

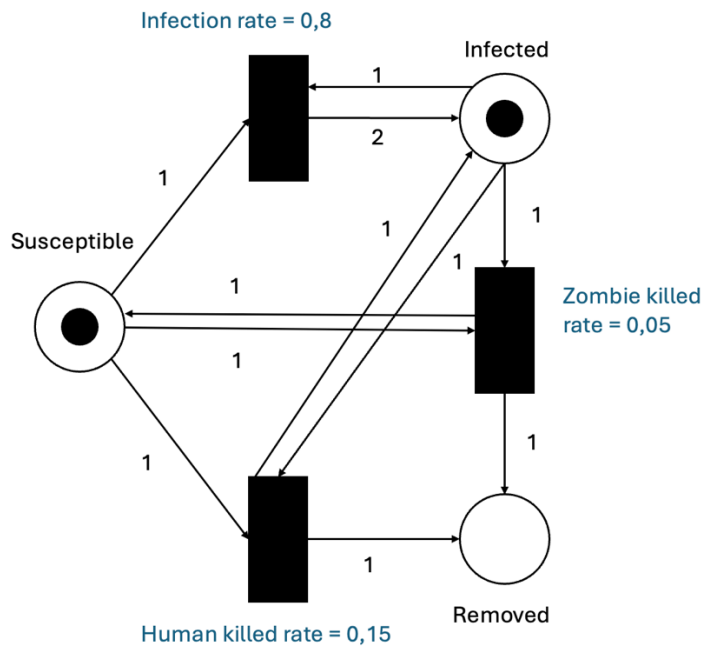


Abbildung 2: Übersicht des Petry-Netzes (Startzustand).

$$\text{contact probability} = \frac{\text{susceptible} \cdot \text{infected}}{\left(\frac{\text{susceptible} + \text{infected}}{2}\right)^2}$$

Formel 4: Formel für die Kontaktwahrscheinlichkeit im Petry Netz

$$\frac{\text{Interaktionen}}{\text{Stunde}} = \frac{(\text{susceptible} + \text{infected})}{1000}$$

Formel 5: Formel für die Anzahl der Interaktionen pro Stunde im Petry Netz

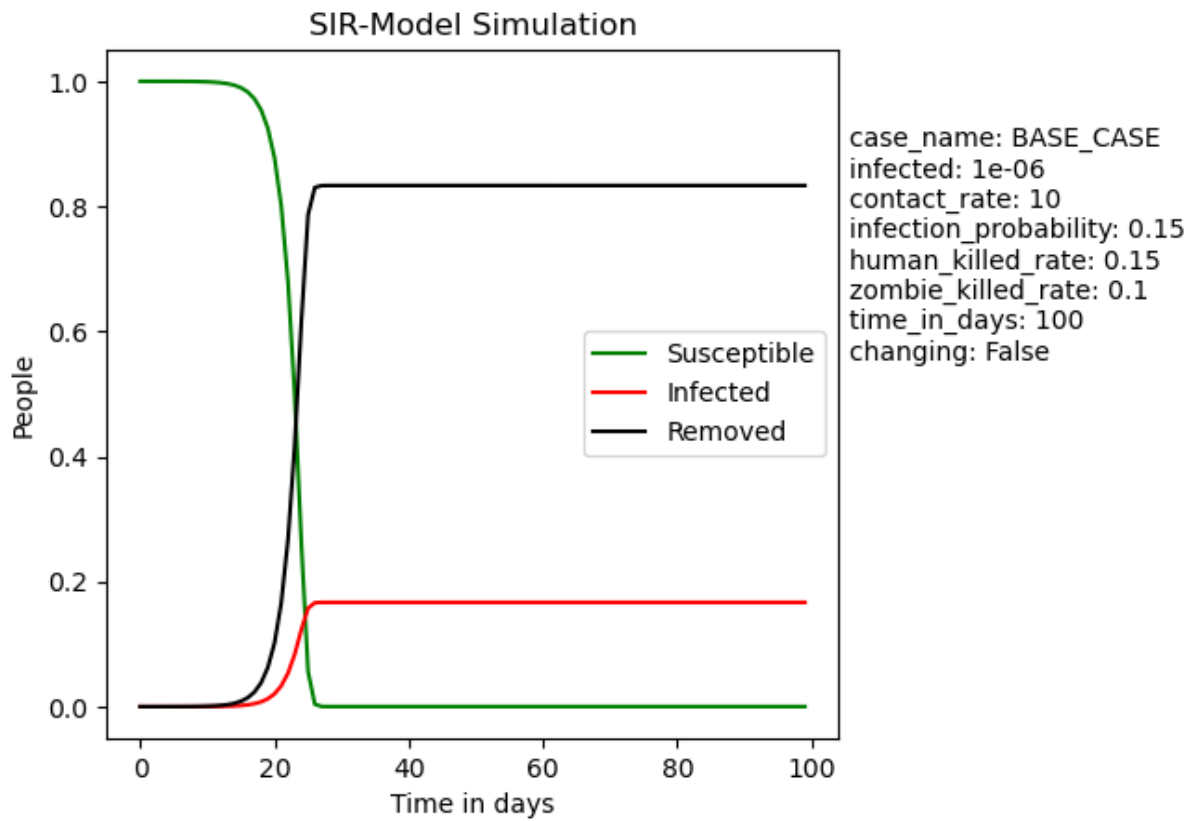


Abbildung 3: Veränderung der Population in Abhängigkeit der Tage des SIR-Base-Models.

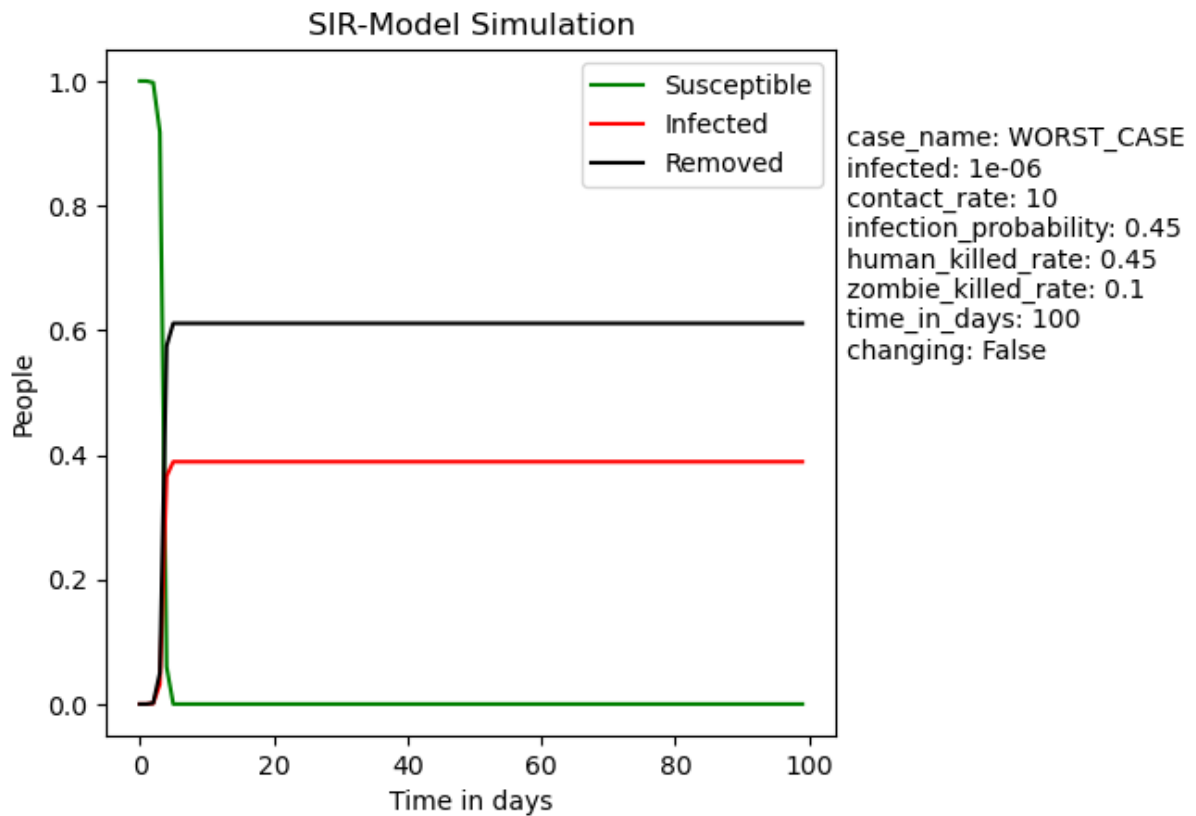


Abbildung 4: Veränderung der Population in Abhängigkeit der Tage des SIR-Worst-Case-Models.

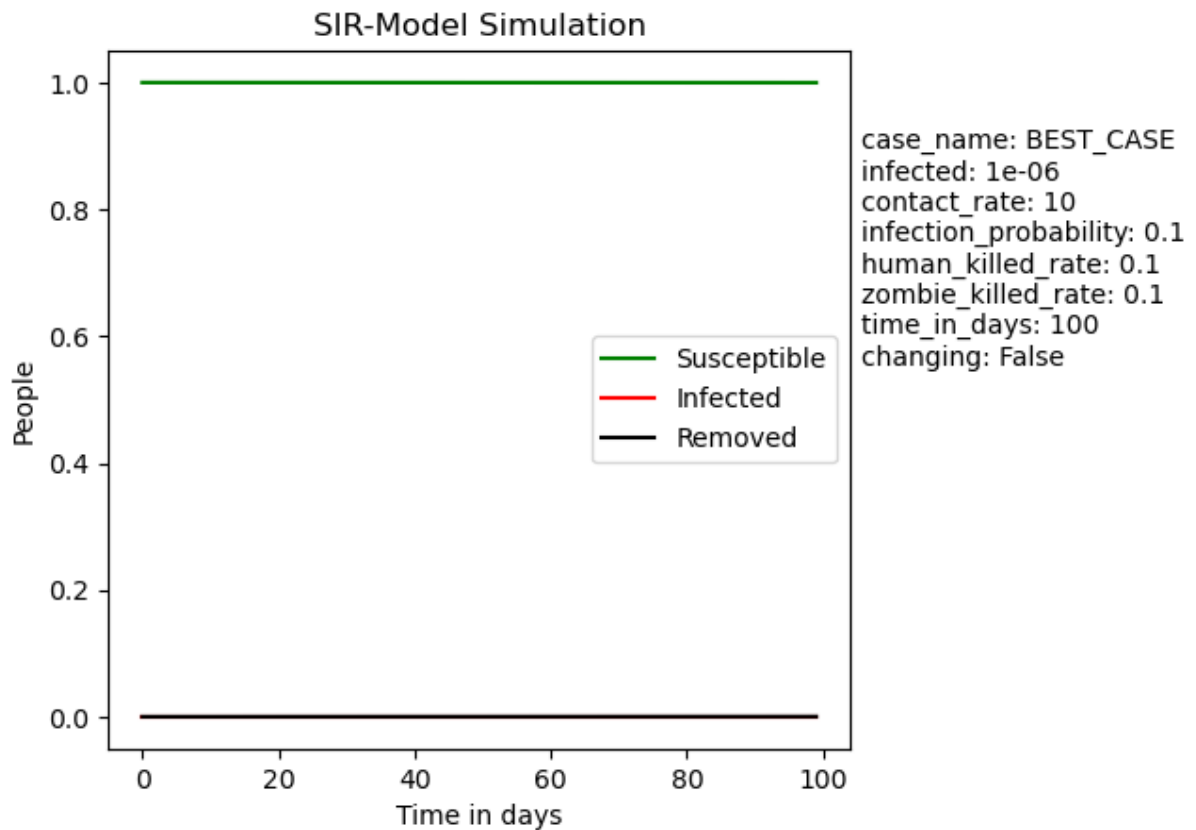


Abbildung 5: Veränderung der Population in Abhängigkeit der Tage des SIR-Best-Case-Models.

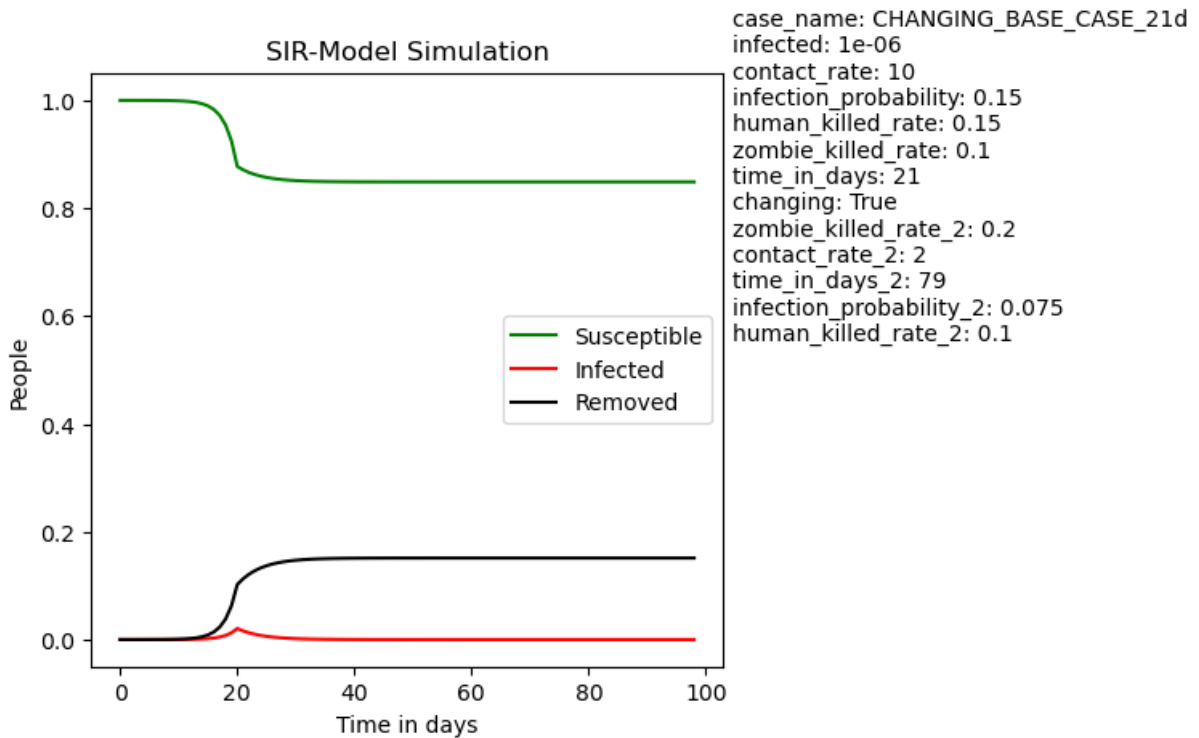


Abbildung 6: Veränderung der Personen in Prozent in Abhängigkeit der Tage des SIR-Base-Models mit kombinierten Maßnahmen (Quarantäne, Rüstung und Waffen) nach 21 Tagen.

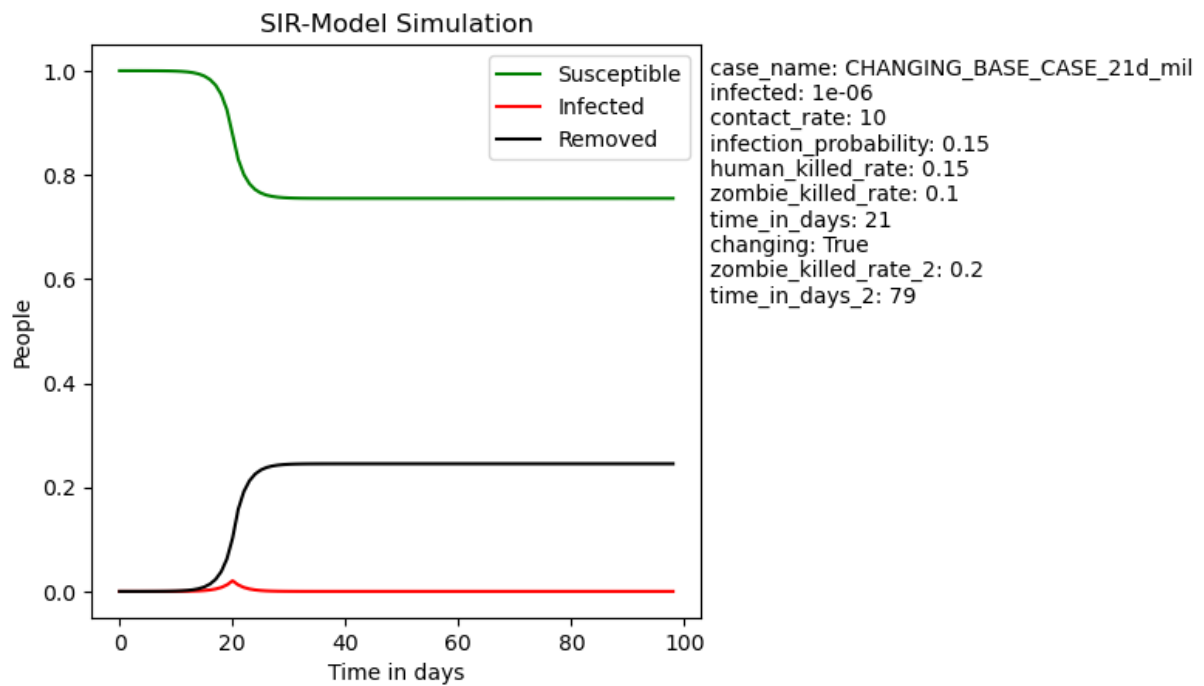


Abbildung 7: Veränderung der Personen in Prozent in Abhängigkeit der Tage des SIR-Base-Models mit offensiven Maßnahmen (Waffen) nach 21 Tagen.

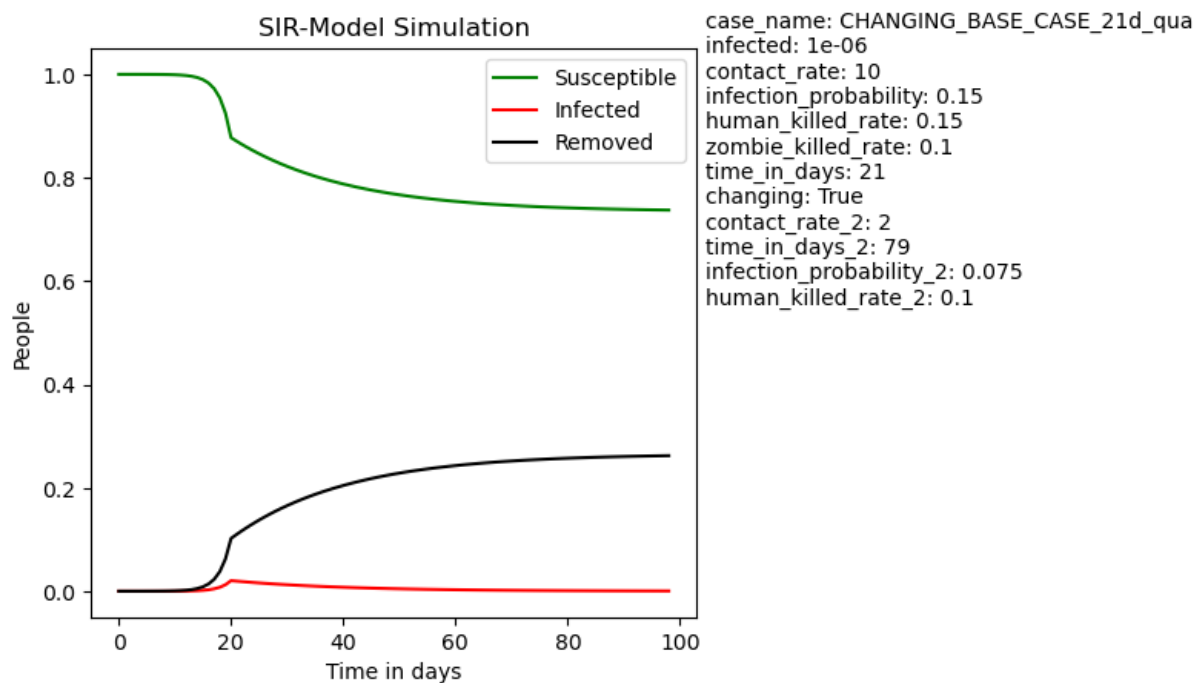


Abbildung 8: Veränderung der Personen in Prozent in Abhängigkeit der Tage des SIR-Base-Models mit defensiven Maßnahmen (Quarantäne und Rüstung) nach 21 Tagen.

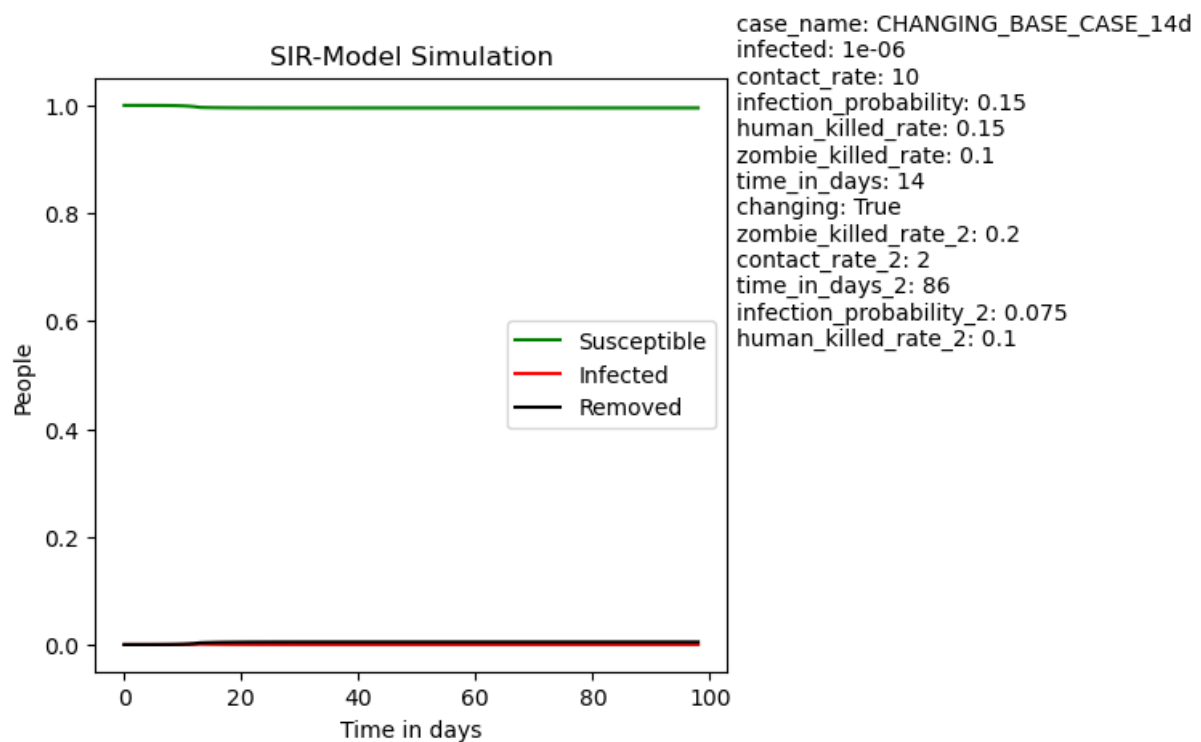


Abbildung 9: Veränderung der Personen in Prozent in Abhängigkeit der Tage des SIR-Base-Models mit kombinierten Maßnahmen (Quarantäne, Rüstung und Waffen) nach 14 Tagen.

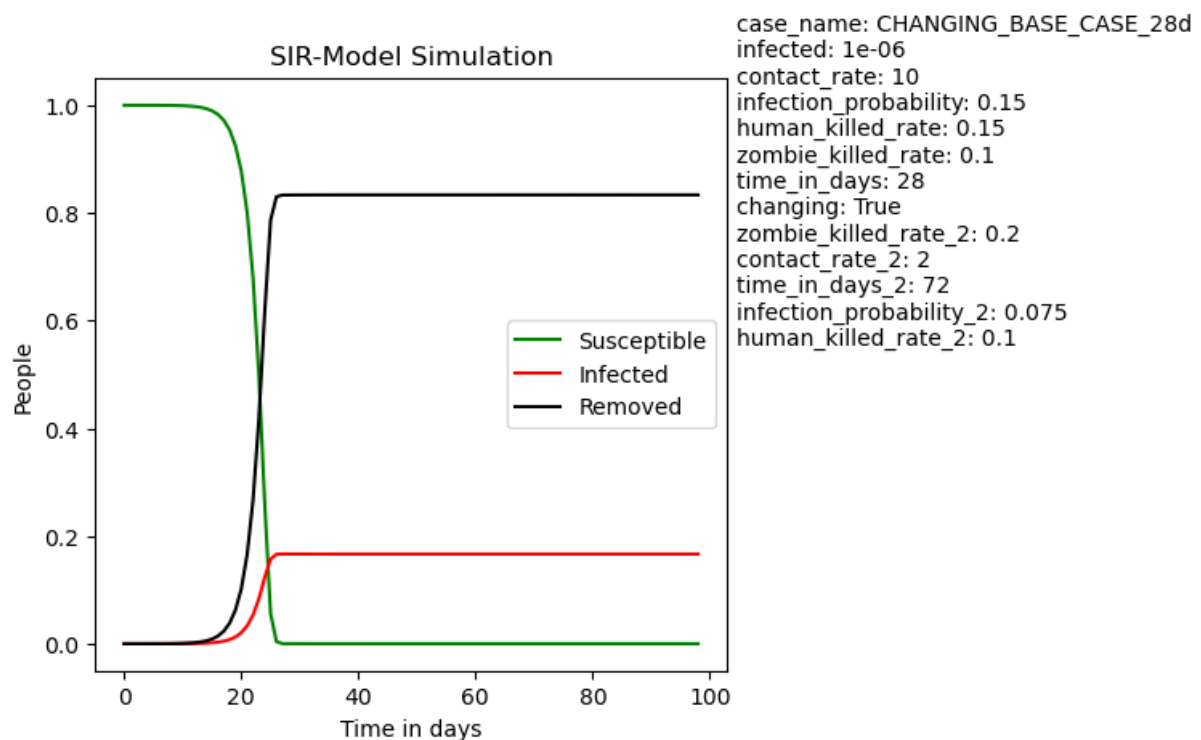


Abbildung 10: Veränderung der Personen in Prozent in Abhängigkeit der Tage des SIR-Base-Models mit kombinierten Maßnahmen (Quarantäne, Rüstung und Waffen) nach 28 Tagen.

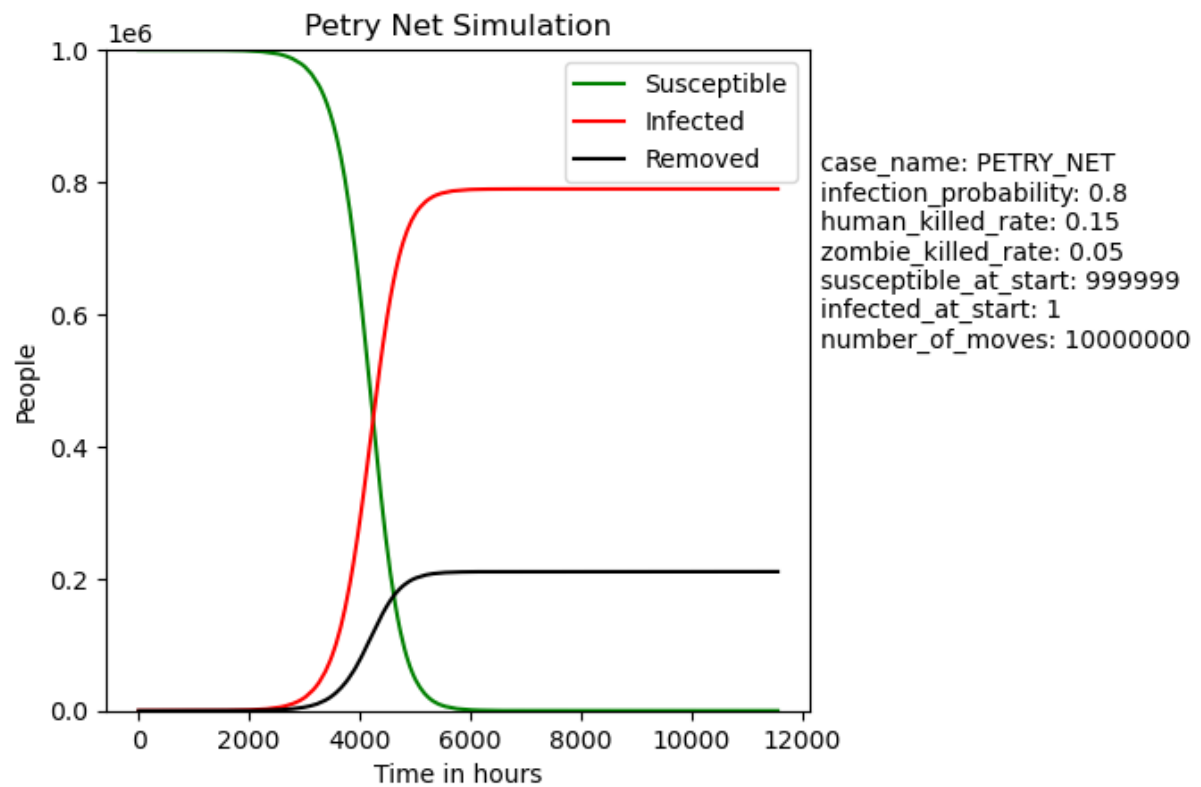


Abbildung 11: Veränderung der Personen in Prozent in Abhängigkeit der Stunden des Petrinetz-Base-Models.

- Software: Python 3.11.7 und JupyterLab 3.6.7
- Betriebssysteme: Windows 11 Home und MacOS 14.5

Verweis auf GitHub: <https://github.com/derRiesenOtter/SYBI>