

Pandemie-Ausbrüche unter der Lupe:

Ein DECISION THEATRE zu Infektionsausbreitung

Hinweise zur Durchführung im Unterricht

Das Projekt *Schule@DecisionTheatreLab* hat das Ziel, Schüler*innen auf anschauliche und interaktive Weise die Rolle der Mathematik in unserer modernen Gesellschaft zu vermitteln. In einem diskursiven Lernumfeld experimentieren die Schüler*innen mit einem mathematischen Modell, erstellen in Kleingruppen mögliche Szenarien von Epidemieausbrüchen und simulieren anhand ihrer Erkenntnisse soziale und politische Entscheidungsprozesse, indem sie Maßnahmenpakete für die Eindämmung einer Epidemie beschließen.

i

Im Decision Theatre nutzen die SuS das agentenbasierte Infektionsmodell GERDA, dessen Aufbau und Funktionsweise niedrigschwellig erklärt werden.

Mithilfe des Unterrichtsmaterials



Treffen sich zwei Agenten... – wie man Epidemien modelliert

können die SuS im Mathematikunterricht fakultativ die mathematischen Grundlagen des Modells erkunden: Sie erhalten einen propädeutischen Einblick in die agentenbasierte Modellierung und nutzen mehrstufige Zufallsexperimente zur Modellierung eines Infektionsgeschehens.

Unterrichtspraktischer Steckbrief

Fächer Politik, Mathematik

Klasse 10 – 13

Zeitbedarf 60 min

Technik Klassenbildschirm mit Internetverbindung,
je 1 internetfähiges Endgerät pro 4er-Gruppe

- Material
- Begleitvideo „DT im Unterricht: Pandemie-Ausbrüche unter der Lupe“:
<https://youtu.be/ekPJIOuGBYA>
 - Web-App für Schüler*innen mit Zugang zum GERDA-Modell:
<https://pandemie.streamlit.app>
Dieser Link erscheint im Begleitvideo als QR-Code zum Scannen.
 - Web-App für die Lehrkraft für die Auswertungsphase:
<https://pandemie2.streamlit.app>

Ziel Durch interaktives Experimentieren mit einem mathematischen Modell erstellen die SuS mögliche Szenarien von Epidemieausbrüchen und simulieren soziale und politische Entscheidungsprozesse, in denen sie Maßnahmenpakete beschließen, präsentieren und diskutieren.

Das Begleitvideo „DT im Unterricht: Pandemie-Ausbrüche unter der Lupe“ führt durch das Decision Theatre. Im Folgenden wird ein darauf ausgerichteter Unterrichtsverlauf skizziert.



00:00 – 09:40

Einstieg

Die Lehrkraft spielt den ersten Teil des Videos mit der Einführung in die fiktive Entscheidungssituation, der Erklärung des Modells und der Formulierung des ersten Gruppenarbeitsauftrags („Simulation von Szenarien“) ab.



09:40

Simulation von Szenarien

Die Lehrkraft teilt den Kurs so in 4er-Gruppen ein, dass jede Gruppe auf ein Endgerät mit Internetverbindung zurückgreifen kann. Mit den Geräten können die SuS über den QR-Code oder den Link auf GERDA Online zugreifen.

So erhalten die SuS die Gelegenheit, nacheinander drei Szenarien zu simulieren und im Hinblick auf die Wirksamkeit einzelner Maßnahmen zu analysieren. Die Ausgestaltung der einzelnen Szenarien sollte dabei mit dem Ziel eines möglichst großen Informationsgewinns diskutiert werden. Dabei sind vor allem die folgenden beiden Überlegungen (oder Mischformen davon) zu erwarten:

- „Wir verändern die Einstellungen möglichst vieler Maßnahmen zwischen den Simulationen, um besonders wirksame Maßnahmen zu identifizieren.“
- „Wir untersuchen eine bestimmte Maßnahme auf ihre Wirksamkeit, indem wir bei – ansonsten gleichen Bedingungen – verschiedene Einstellungen derselben Maßnahme simulieren.“



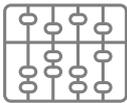
09:40 – 10:40

Einigung auf Maßnahmen

Die Lehrkraft spielt den zweiten Teil des Videos mit der Formulierung des zweiten Gruppenarbeitsauftrags („Einigung auf Maßnahmen“) ab.

Die Gruppen haben nun die Aufgabe, ein Maßnahmenpaket zur Bekämpfung des Infektionsausbruchs zu beschließen. In der Diskussion sollen sie dabei einerseits auf ihre Simulationsergebnisse Bezug nehmen, aber andererseits auch nicht simulierte Aspekte (Vereinsamung, Wirtschaftsentwicklung, Zustimmung der Bevölkerung zu den Maßnahmen, ...) berücksichtigen.

Außerdem sollen sich die Gruppen darauf vorbereiten, ihre Maßnahmen im Plenum begründet vorzustellen.



Präsentation einiger Gruppenergebnisse

Nun erhalten 2–4 Gruppen die Möglichkeit, ihre Maßnahmen zu präsentieren. Dazu können sie ein entsprechendes Szenario auf dem Klassenbildschirm vorstellen und ihre Auswahl begründen.

Die zuhörenden Gruppen können mit den vorgestellten Simulationen eventuelle Informationslücken schließen und bei ihrer eigenen Präsentation nutzen.

Szenario für die Klassensicht freigeben:

Als Lehrkraft erhalten Sie in der *Web-App für die Auswertungsphase* einen zweistelligen Gruppencode, der für alle Gruppen gilt. Die SuS öffnen in der Anwendung den Reiter „Szenarien analysieren“ und geben ganz unten auf der Seite den Gruppencode in das Eingabefeld ein. Anschließend klicken sie auf „Szenario fürs Plenum speichern“.



10:40 – 11:10

Diskussion und Einigung auf ein Maßnahmenpaket

Die Lehrkraft spielt den dritten Teil des Videos mit der Formulierung des dritten Arbeitsauftrages („Politische Diskussion“) ab. Darin werden die SuS aufgefordert, innerhalb des fiktiven Narrativs ein gruppenübergreifendes Maßnahmenpaket zu beschließen.

Die dahinführende Diskussion kann entweder durch die Lehrkraft oder durch ausgewählte SuS selbst moderiert werden. Es empfiehlt sich dabei, die Diskussionszeit im Vorhinein festzulegen und deren Einhaltung (zum Beispiel mithilfe eines Timers) auch einzufordern.



11:10 – 12:56

Reflexion der Rolle des Modells

Zum Abschluss spielt die Lehrkraft den letzten Teil des Videos mit der Reflexion der Rolle von mathematischen Modellen für politische Entscheidungsfindungen ab.

OPTIONAL kann die Lehrkraft zuvor die Folie „Realitätsvergleich“ zeigen, auf der die Simulationsergebnisse von GERDA über einen längeren Zeitraum mit den tatsächlich gemessenen Coronavirus-Infektionszahlen verglichen werden. Diese Darstellung kann zum Anlass genommen werden, die SuS zu einer eigenen Beurteilung aufzufordern: Welche Chancen und Risiken birgt die Nutzung eines Modells für politische Entscheidungsfindungen?