

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

periodisch

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

ob die Personen mehr nach links oder nach rechts gehen

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: geht weiter nach rechts

– Hypothese 2: geht weiter nach links

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?



Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

RW mit Infektion, großes Feld

– Fragestellung:

Wie ändert sich die Anzahl der Erkrankten bei ~~Änderung~~ einer Bewegungsrichtung?
z.B. Shoppingstraße

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Drift, Anfangsposition

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Mit Drift = 1 → Anzahl ändert sich nicht, wenn sie nicht am Rand sind
→ Anfangspositionen stecken sich an weiter am Rand → mehr

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Wenn sich alle gleichmäßig in eine Richtung bewegen → niemand steckt sich weiter an
→ müssen sich teilweise auch nach rechts bewegen und am Rand stehen bleiben

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

no flux

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

links/rechts bewegung

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: sehr wahrscheinlich nach rechts

– Hypothese 2:

— 11 —

links

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Yas queen slay.

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei:

Random walk 2

– Fragestellung:

*RW mit Infektion ~~kleines~~ sozial distancierung
Wann wenn Person ~~kleines~~ Feld
nahe an infizierte stellt*

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

*Start Position, von gesunden
zu inf*

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

*Wenn nahe, dann ~~hohe~~ schnell viele
neue inf.*

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

*wenn inf weit weg, dann
hohe Wahrscheinlichkeit
länger gesund zu bleiben*

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk (Gr. B.)

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

Es ist keine offene Randbed. (no flux Randbed.)

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

Legt die Richtung fest, Intervall 0-1, Drift
z.B.: 0,5 (wie in Datei), $ZV < \text{Drift} \rightarrow$ Schritt nach
links, $ZV > \text{Drift} \rightarrow$ Schritt nach rechts

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: Wenn Drift gleich 0,1 werden
vermehrt Schritte nach rechts getätigt

– Hypothese 2: Wenn Drift 0,9 werden vermehrt
Schritte nach links getätigt

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Ja

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: ~~Random walk 2~~

Random walk mit Infektion, ^(kleines Feld) social distancing

– Fragestellung: Was passiert wenn die Gesunden von Anfang an beim Infizierten sind

(nahe beim Infizierten)

- 2) Was passiert wenn sie weit weg sind
- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

1) Startposition von den Gesunden } gesunde alle

2) Startposition vom Infizierten } in kleinem Feld geklustert

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

1) Wenn nahe, sind ~~alle~~ innerhalb kürzester Zeit infiziert 2) Wenn weit weg dauert es ~~länger~~

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung: es ~~war~~

1) alle sind auf engstem Raum } länger, aber
→ schnell bis alle infiziert aber ~~da die~~
1 bleibt gesund } ~~gesunden~~

2) es dauert viel länger bis alle ~~infiziert~~ geklustert

infiziert, aber ^{Umfrage} durch, dass sie geklustert sind geht es sehr schnell wenn 1 infiziert ist



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

offene Randbedingung

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

Die Zufallsvariable bestimmt in welche Richtung die Person geht

→ je nach Drift

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: Mehrheit der Personen geht nach rechts

– Hypothese 2: Mehrheit der Personen geht nach links

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden? Ja

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: RW mit Infektionen, großes Feld

– Fragestellung: Wie schnell stechen sich Personen an bei niedriger und wie bei hoher Infektionsrate, wenn alle Menschen versammelt werden und die Infektionszahl gleich bleibt.

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Den Drift und Ansteckungs-WK

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Bei kleiner Ansteckungs-WK und Drift 1 waren ~~alle~~ ~~meisten~~ schon bei $t = 10$ angesteckt

Bei großer Ansteckungs-WK und Drift 1 waren die meisten angesteckt ~~aber~~ außer 1 Person bei $t = 12$

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.



Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

No-Fluchs-Randbedingung

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

$z_{0,5}$: nach links $> 0,5$: nach rechts

Drift: 0,5

Zu gibt Richtung an

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: alle gehen nach rechts

– Hypothese 2: alle gehen nach links

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Ja

(außer sie treffen auf eine Wand)

→ stauen sich



Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: *kleine Datei*
(No-Flachs)

– Fragestellung: *Was passiert wenn man die Infizierte Person nahe an die Gesunden stellt*

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Position x^i

Position Infizierte

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

um so näher beieinander umso mehr Infizierte nach geringerer Zeit

Größere Entfernung: geringere Ansteckungswahrscheinlichkeit, längere Zeit bis der erste krank wird

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

A: Es gibt eine höhere Ansteckungswahrscheinlichkeit

(Abhängig von Randmethode) Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.



Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

C

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

~~offener~~ offener Rand

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

Drift = 0,5 (veränderbar)
 $> 0,5$: Schritt rechts
 $< 0,5$: Schritt links

z.B. Drift = 0,8
 \rightarrow noch links wahrscheinlich

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1: 0,1 \rightarrow wahrscheinlich nach rechts zu 90%

– Hypothese 2: wahrscheinlich rechts zu 10%
 links zu 90%

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

stimmt ja
 Personen können davonlaufen (außerhalb von §
 sichtbarem Bereich)





Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

- Verwendete Datei:

RW + Infektion Social Distancing no flux

- Fragestellung:

Wie stark ist die Infektionsrate ~~bei einer~~
~~verkleinerten Fläche (z.B. 2 → 1) & einem Schritt von~~
bei einer gleichmäßigeren Verteilung?

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

- Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Anfangspositionen

- Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Infizierte auf der linken Seite (→ auch „Ausgangs-
infizierte Linke“)

- Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

bei keinem Infizierten in der Nähe →
keine Neuinf.

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

~~Periodisch~~ No Flux

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird: $\rightarrow 0-1$, die die Bewegung bestimmt, aber abh.
 abhängig vom Drift. z. B.: Drift: 0,5 $ZV < 0,5 = \text{links}$
 $ZV > 0,5 = \text{rechts}$

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

- Hypothese 1: ~~Die~~ Die ZV ist eine wahrscheinlicher größer als der Drift
 dadurch gibt es hauptsächlich nur Bewegung nach rechts.
- Hypothese 2: umgekehrt

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert.
 Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?
 ✓

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: *1 Datei*

– Fragestellung: *Was passiert, wenn viele am Anfang infiziert werden?*

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Position x

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

Fast alle sind am Ende angesteckt

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.

Begleitmaterial und Aufgaben

Aufgabe 1, erneut der random Walk

- Nennt die Art der Randbedingung, die in der Simulation verwendet wird:

offene Randbedingung

- Welche Rolle spielt die Zufallsvariable in dieser Simulation? Beschreibt dazu kurz wie sie in diesem Code eingesetzt wird:

Man kann leichter einen Drift einbauen.

- Der Einbau der Zufallsvariable ermöglicht uns Effekte wie den „Drift“ zu simulieren. Dieser Drift ist im Excel-File als eine veränderbare Variable integriert. Stellt eine Hypothese auf, welche Auswirkungen es auf die Simulation hat, wenn diese Variable auf 0,1 gesetzt wird. Stellt eine zweite Hypothese für einen Drift von 0,9 auf.

– Hypothese 1:

Die Punkte bewegen sich mit großer Wahrscheinlichkeit nach rechts

– Hypothese 2:

Die Punkte bewegen sich mit großer Wahrscheinlichkeit nach links.

- Überprüft im Excel-File eure Hypothesen, in dem ihr den Drift entsprechend verändert. Notiert eure Erkenntnisse. Sind eure Hypothesen bestätigt worden?

Aufgabe 2, Simulationen mit Infektionen

- Formuliert eine Fragestellung, die ihr mit Hilfe der Simulation beantworten möchtet. Ihr könnt dafür die Simulation des Random Walk mit oder ohne Social Distancing Maßnahmen verwenden.

– Verwendete Datei: *RW mit Infektionen, großes Feld*

– Fragestellung:

Stecken sich genauso viele Menschen bei hoher Infektionsrate wie bei niedriger an, wenn man alle Menschen versammelt und wenn die Anfangsinfektionszahl gleich bleibt.

- Verändert einzelne Parameter in der Simulation und findet damit eine Antwort auf eure Fragestellung.

– Gebt an, was ihr in der Excel-Datei verändert habt:

Drift auf 1

Ansteckung 1x auf 0,5 ; dann auf 0,1

– Beschreibt, welche Ergebnisse die Simulation geliefert hat:

hohe Infektionsrate: am Ende alle infiziert

niedrige Infektionsrate: fast alle infiziert aber langsamer

– Interpretiert die Ergebnisse und findet eine Antwort auf eure Fragestellung:

Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte abschließend folgende Umfrage aus.