



## Begleitmaterial und Aufgaben

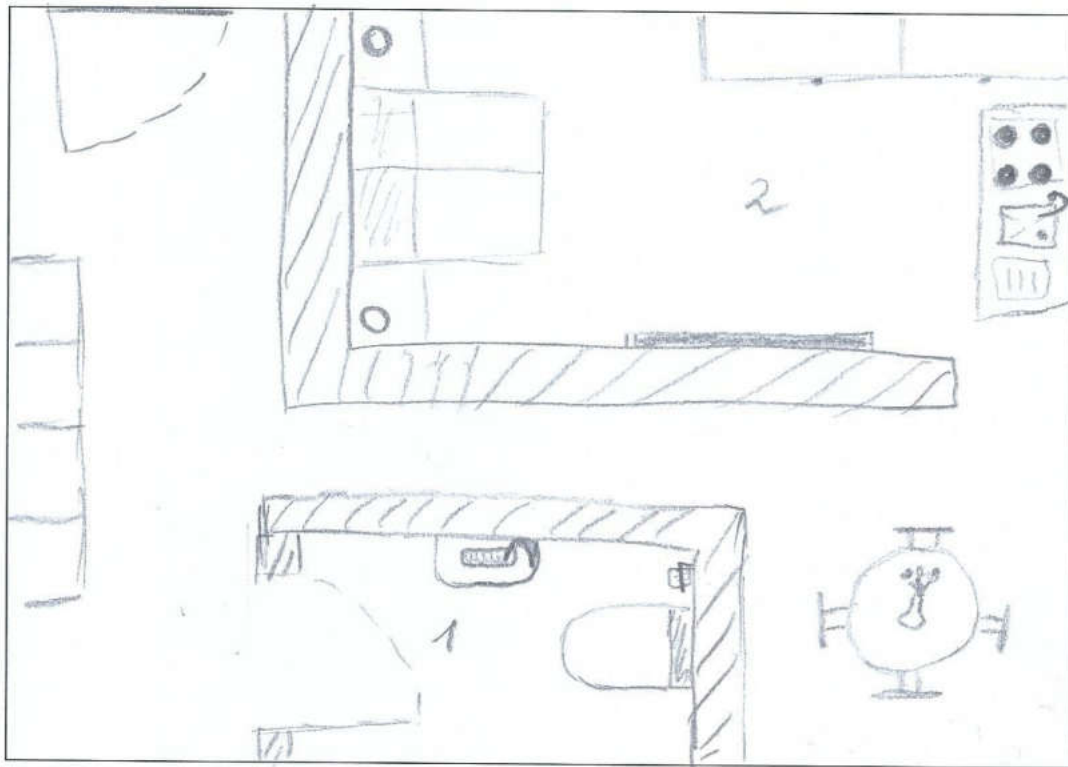
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

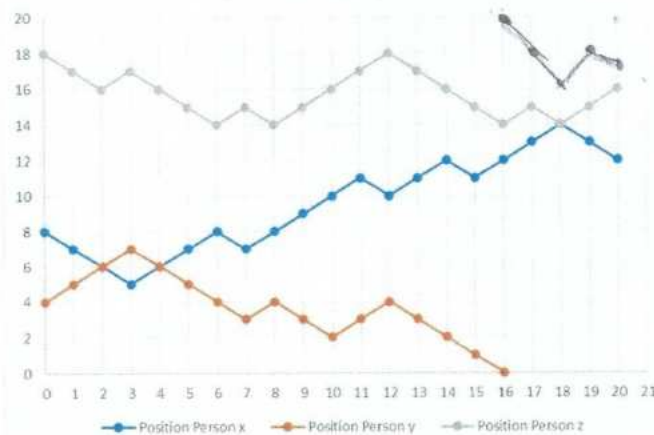
- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.  
*eigene Räume, dürfen nur Essen raus  
in Küche Backen können andere anstecken.*

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		15	

## Begleitmaterial und Aufgaben

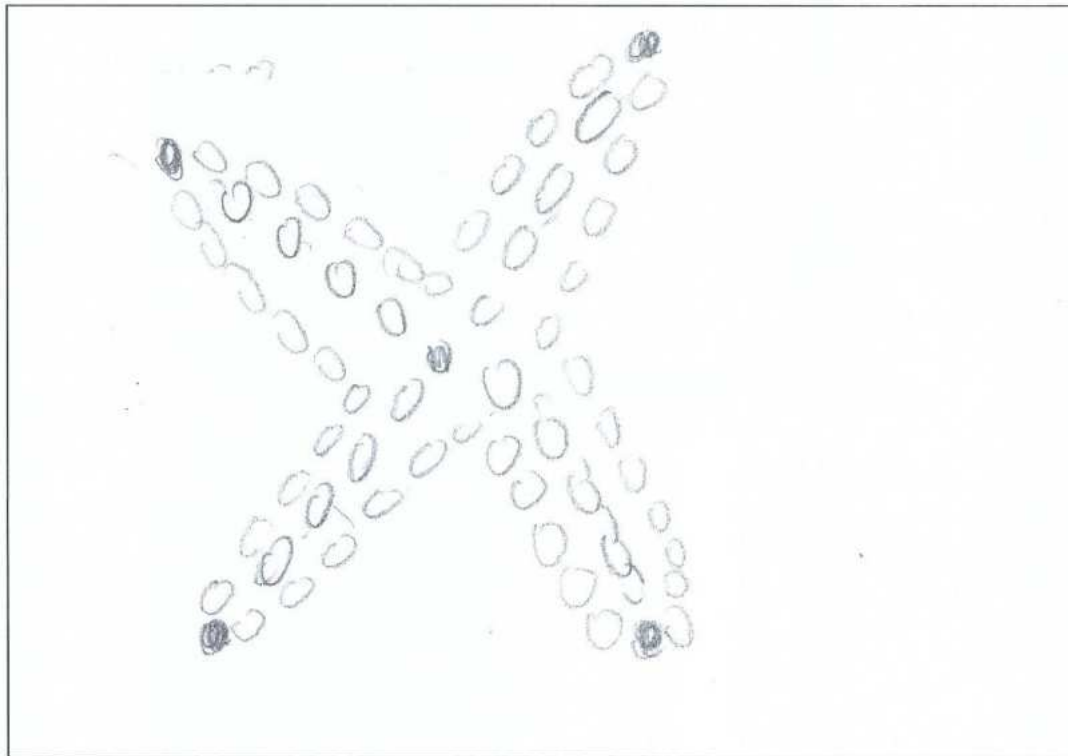
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

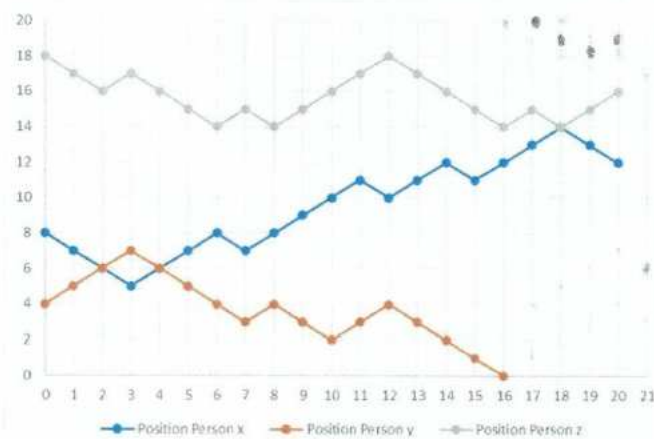


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Eine Figur wird infiziert, sobald eine andere auf dem selben Feld landet. Bei den schwarzen Punkten, darf man nicht infiziert werden. Im gelben Feld darf man sich nur im Uhrzeigersinn bewegen.

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

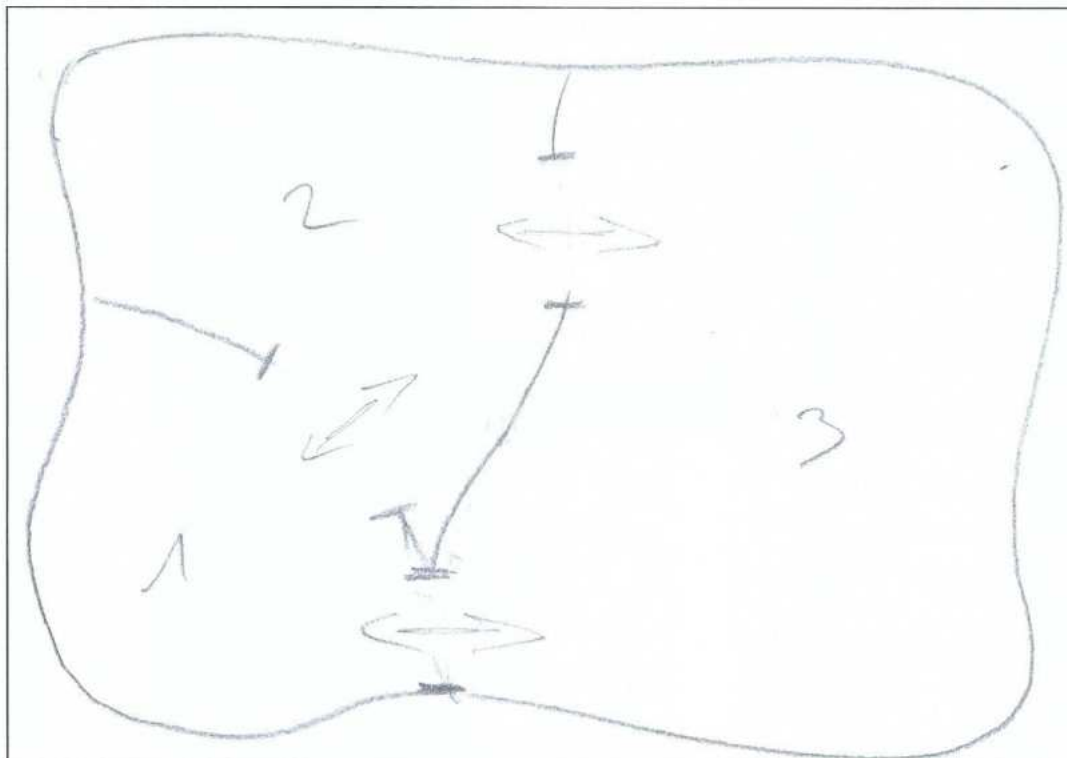
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



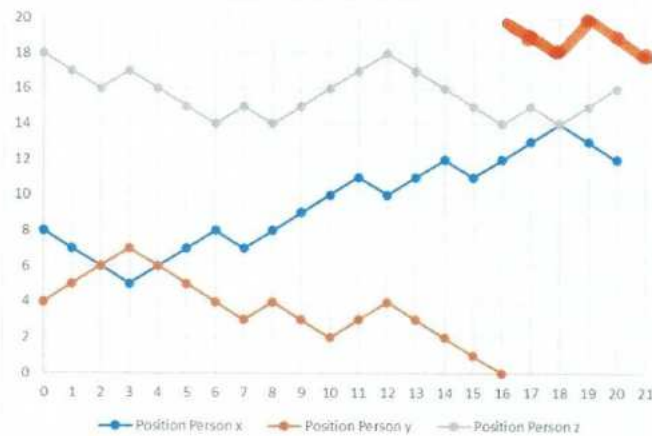
→ jeder Mensch hat ein eigenes Tempo

- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.
- Feld 1 beinhaltet 10 Menschen, Feld 2 20 Menschen und Feld 3 30 Menschen
- Feld 1 muss zuerst in Feld 2, um in Feld 3 zu Menschen aus gelangen → Feld 2 → Feld 3 → Feld 1
- Feld 2: → Feld 1 → Feld 3 → Feld 2
- Feld 3: → Feld 2 → Feld 1 → Feld 3



## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4			
1	7					
2						
3						

## Begleitmaterial und Aufgaben

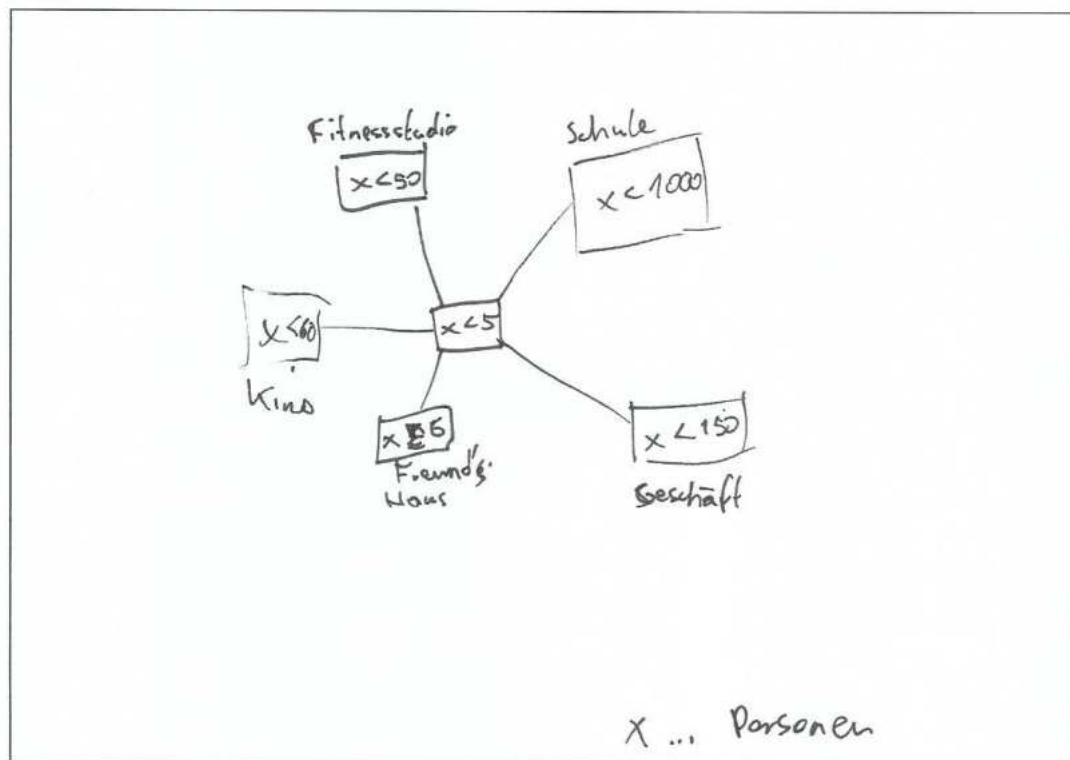
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

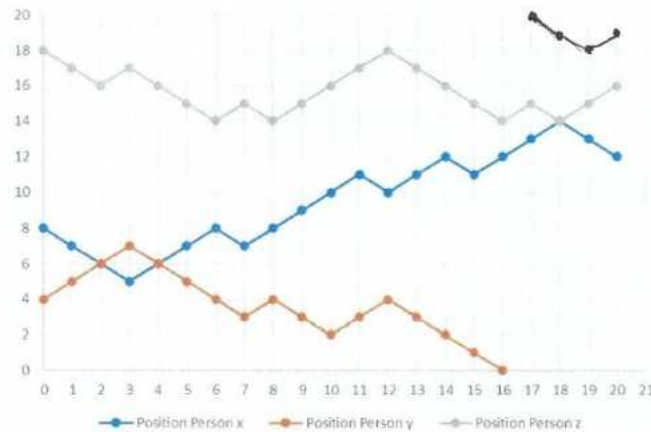


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Man darf von Box zu Box gehen und in den Boxen darf man sich in jede Richtung bewegen

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4			
1	7					
2	6					
3	5					



## Begleitmaterial und Aufgaben

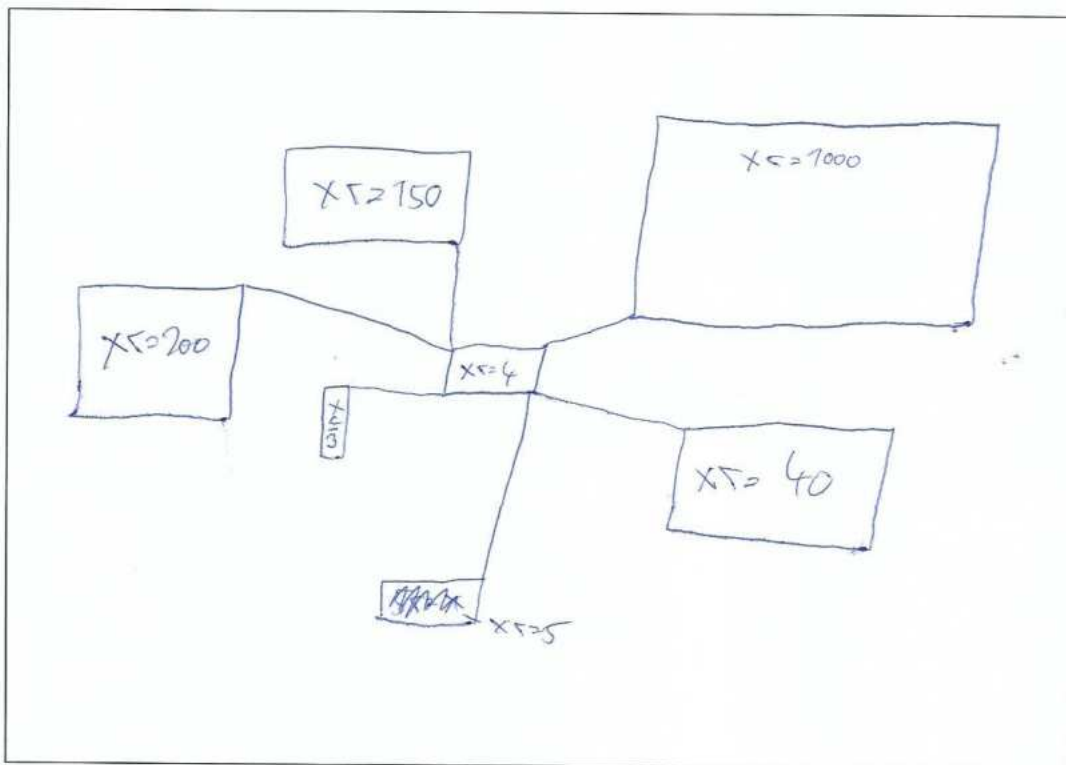
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



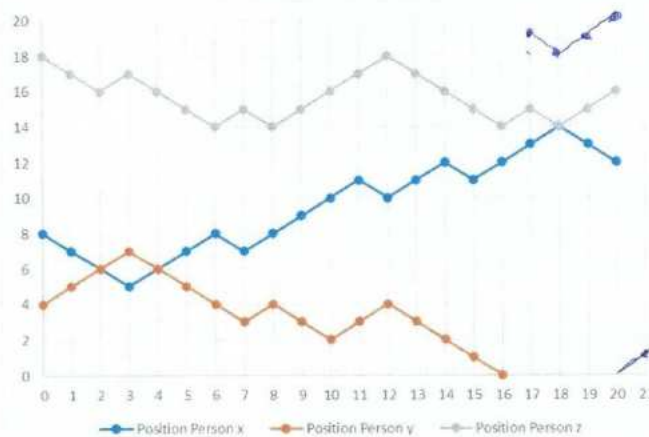
- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

von Box zu Box wenn  $x$  eingehalten wird  
wenn infizierte  $P$  in Box kommt z.B. 10% angesteckt

4040

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

### Umfrage



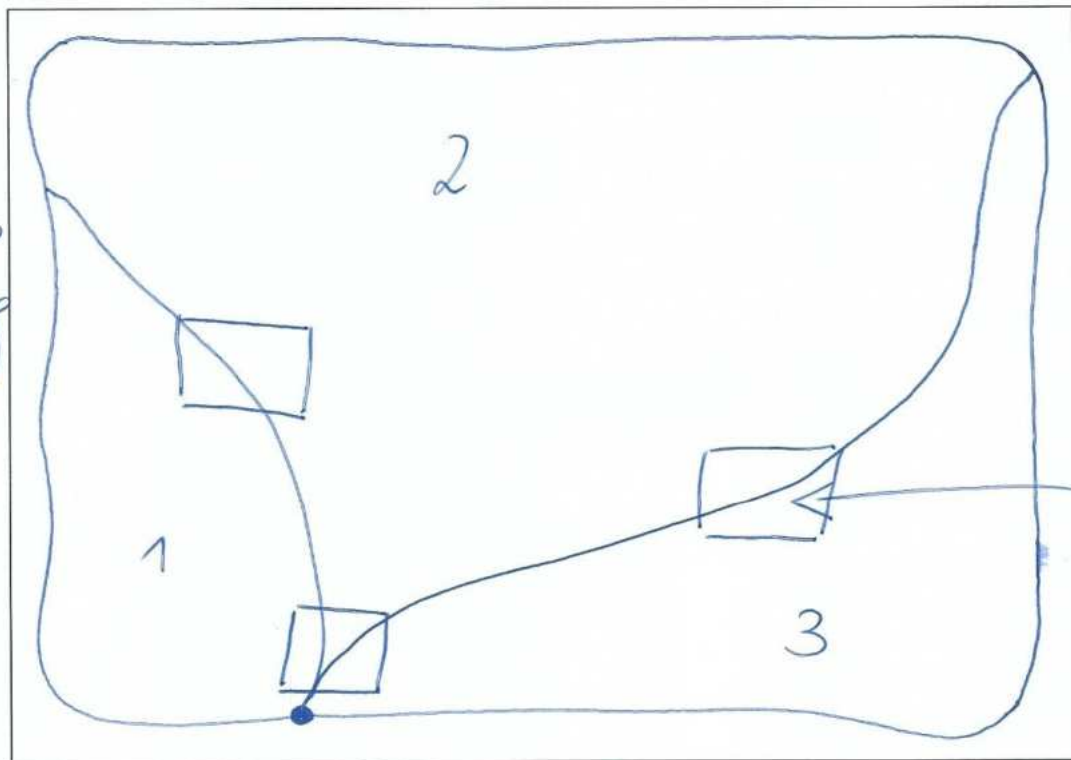
2222



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

10 Leute im ersten, 20 Leute im zweiten & 30 Leute im dritten Raum.

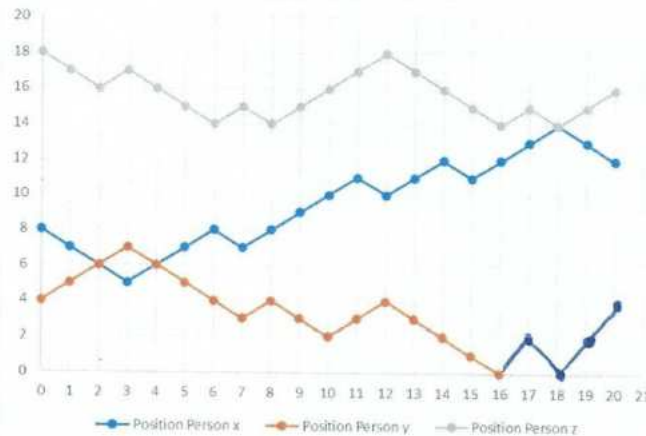
Raum 1: Personen müssen zuerst in Raum Nr. 2 → Raum Nr. 3 → Raum Nr. 1 .....

Raum 2: Raum Nr. 1 → Raum Nr. 3 → Raum Nr. 2 .....

Raum 3: Raum Nr. 2 → Raum Nr. 1 → Raum Nr. 3 .....

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	



4456

## Begleitmaterial und Aufgaben

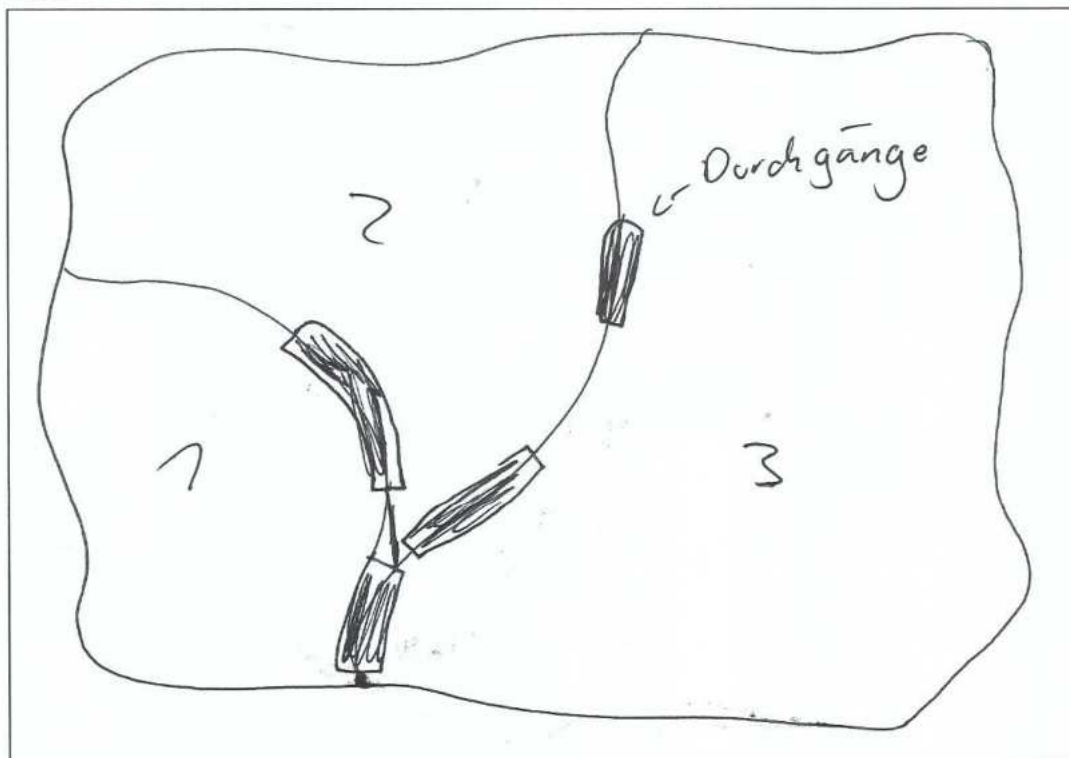
## Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

## Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

[①, 2, 3, 2, ①, 2, 3, 2, ①, ...]

1 Raum: Menschen müssen zuerst in 2 dann 3 dann wieder 2 dann 1...

2 Raum: Menschen gehen als erstes in 1 dann 2 dann 3 dann 1 dann 2...

3 Raum: Menschen gehen zuerst in 2 dann 3 dann 1 dann 2 dann 3...

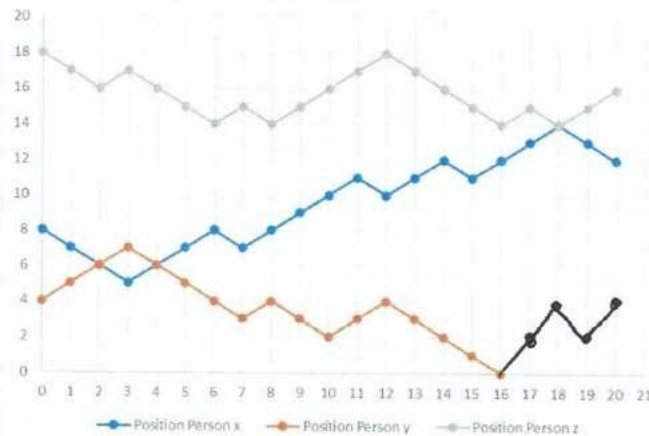
[③, 2, 3, 1, 2, ③, 2, 3, 1, ...]

Jeder einzelne Mensch hat anderes Tempo.



## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

t	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

### Umfrage

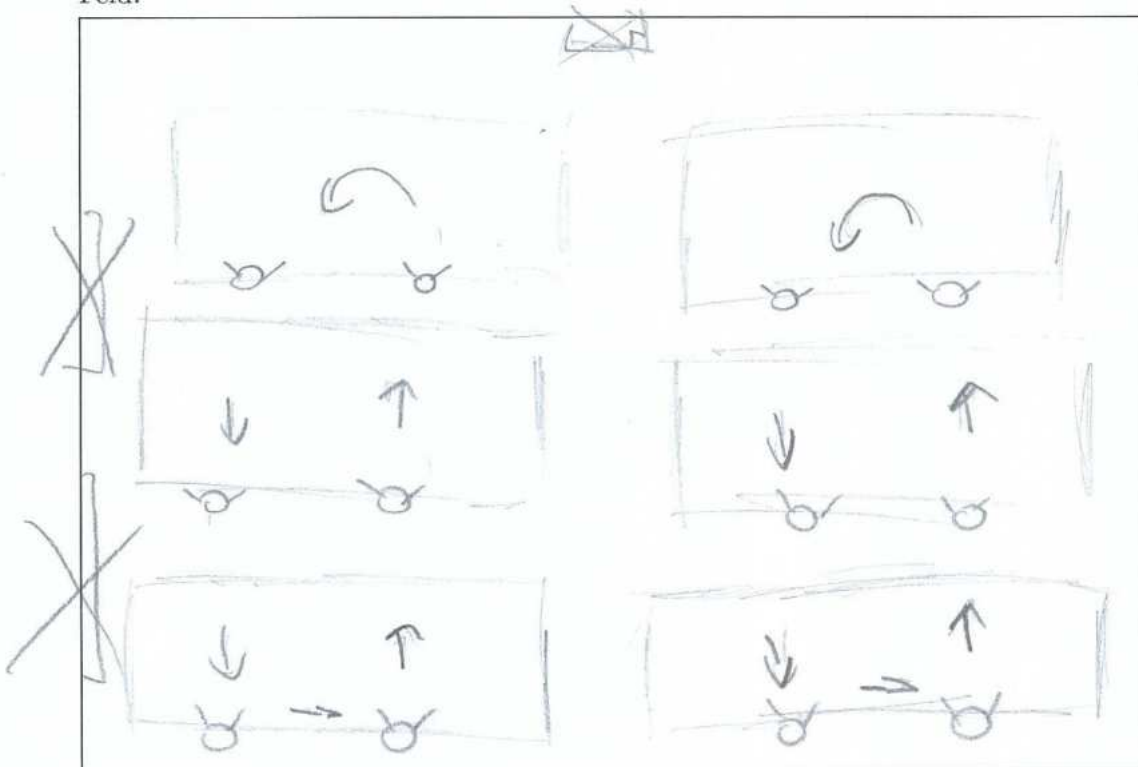


12 1112

Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



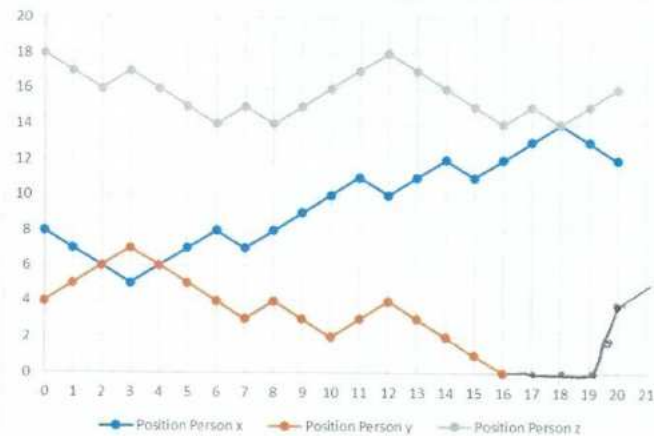
- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Die Leute auf jeder Seite des Tisches dürfen nur entlang der Pfeile gehen. Ausgang gibt es keinen.<sup>①</sup> In Berührung kommen sie eigentlich nicht, aber sie atmen die gleiche Luft:

① Auch durch Fenster dürfen sie nicht / auch nicht aufbrechen, keine Lüftung

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

t	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		5		15	

## Begleitmaterial und Aufgaben

### Umfrage

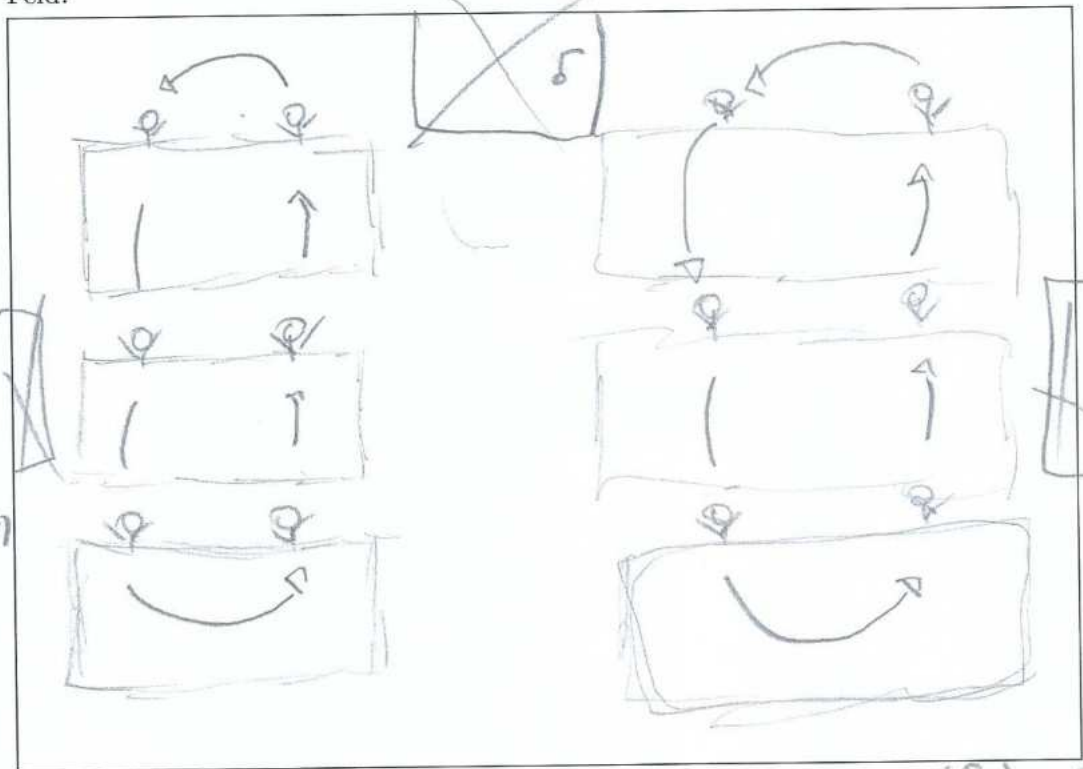


0507

Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



\* Dürfen  
Fenster  
nicht  
aufmachen  
\* Keine  
Lüftung

\* In Berührung  
kommen  
sie nicht  
sollen  
aber selbst  
koff

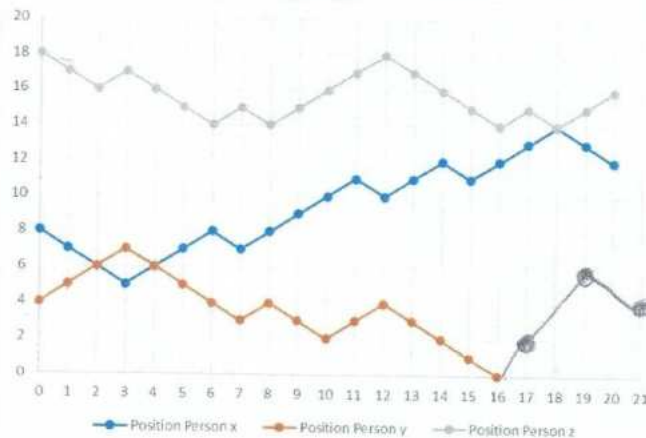
Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Die Personen auf einer Seite Fenster dürfen gegen den Uhrzeigersinn Plätze wechseln. Seiten tauschen dürfen sie nicht. Rows ~~are~~ in den Gang dürfen sie nicht, sie müssen in der Klasse bleiben.

\* nicht aus  
Fenster  
Uhrzeigersinn

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	



## Begleitmaterial und Aufgaben

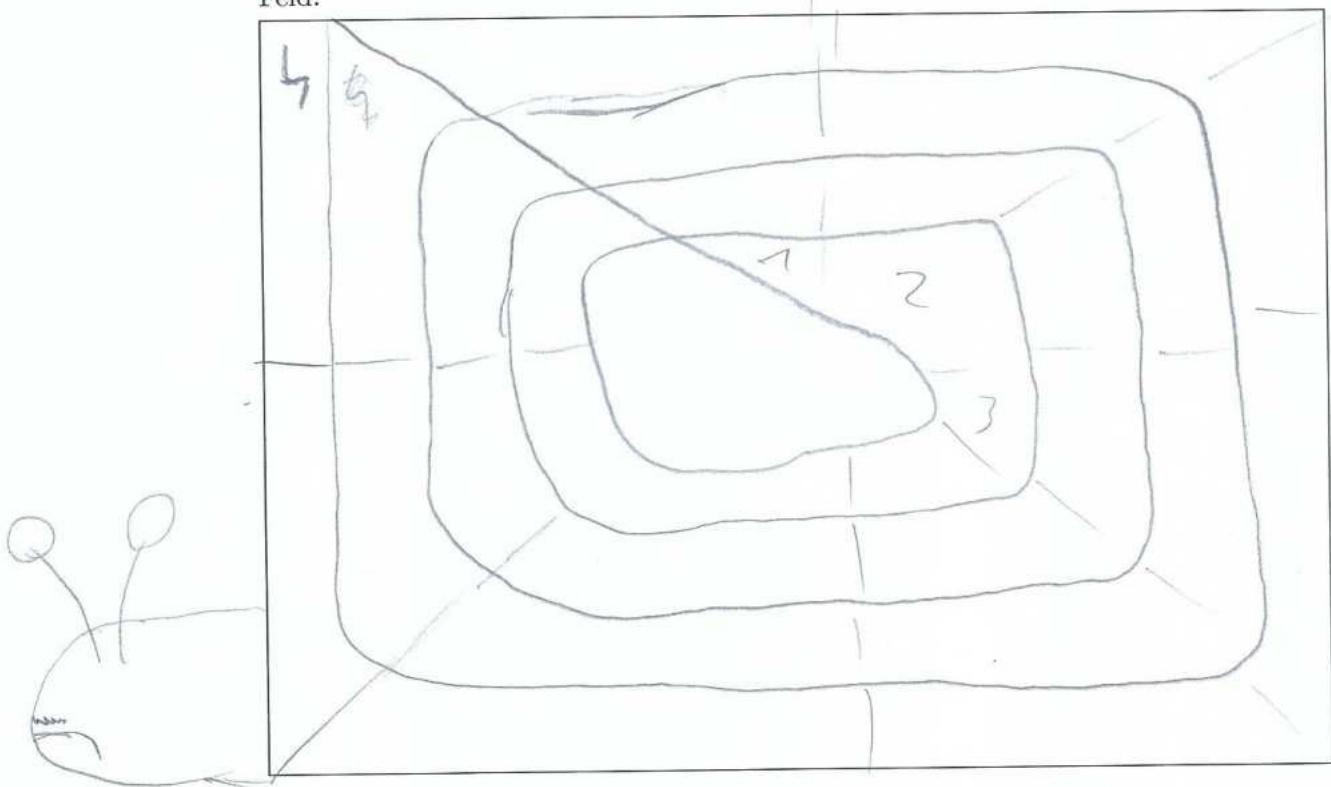
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

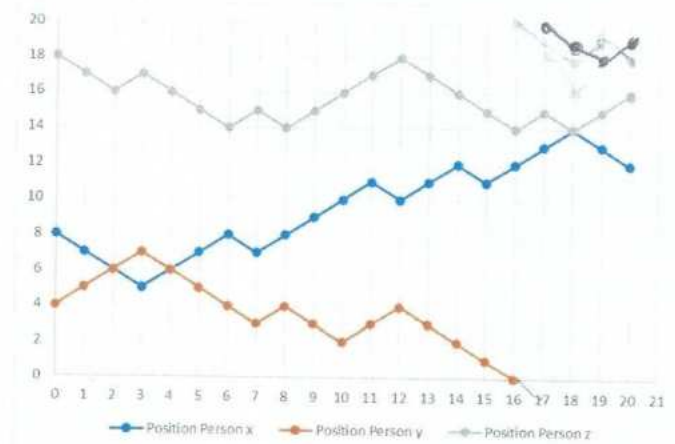
In Mitte, nach rechts oder links, nie nach außen.

In Kästchen 1, 2, 3 zum 4

Wenn außerhalb rote nach außen, schwarz nach innen

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7	$\downarrow -1$	5	$\downarrow +1$	17	$\downarrow -1$
2	6	$\downarrow -1$	6	$\downarrow +1$	16	$\downarrow -1$
3	5	$\downarrow -1$	7	$\downarrow +1$	17	$\downarrow +1$

## Begleitmaterial und Aufgaben

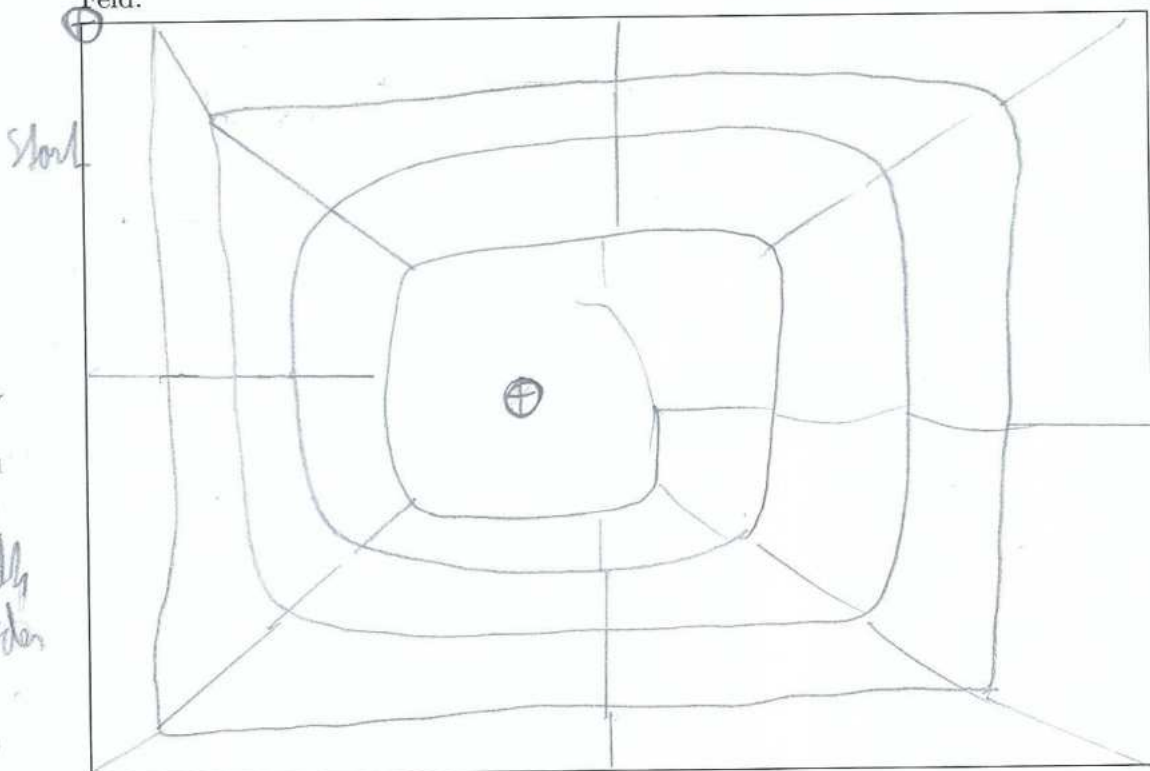
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

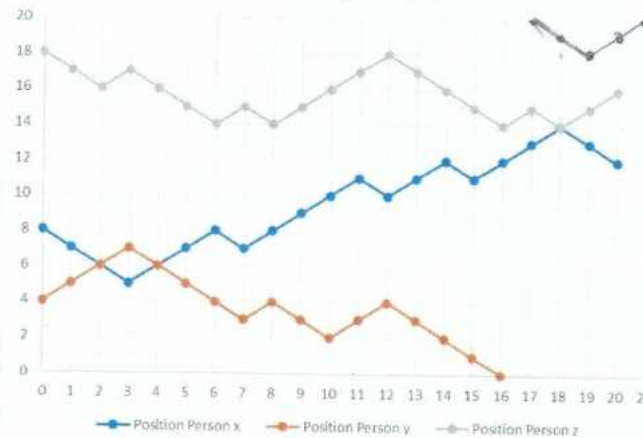
Beide Spielfiguren aufloset bei Berührung

In Mitte  
nah oben  
rechts  
Es kann  
zufällig  
nach rechts  
links oder  
unten  
gehen  
oder  
nichts  
noch

außen

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$$x_{t+1} = x_t \pm 1$$

t	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

---

### Umfrage



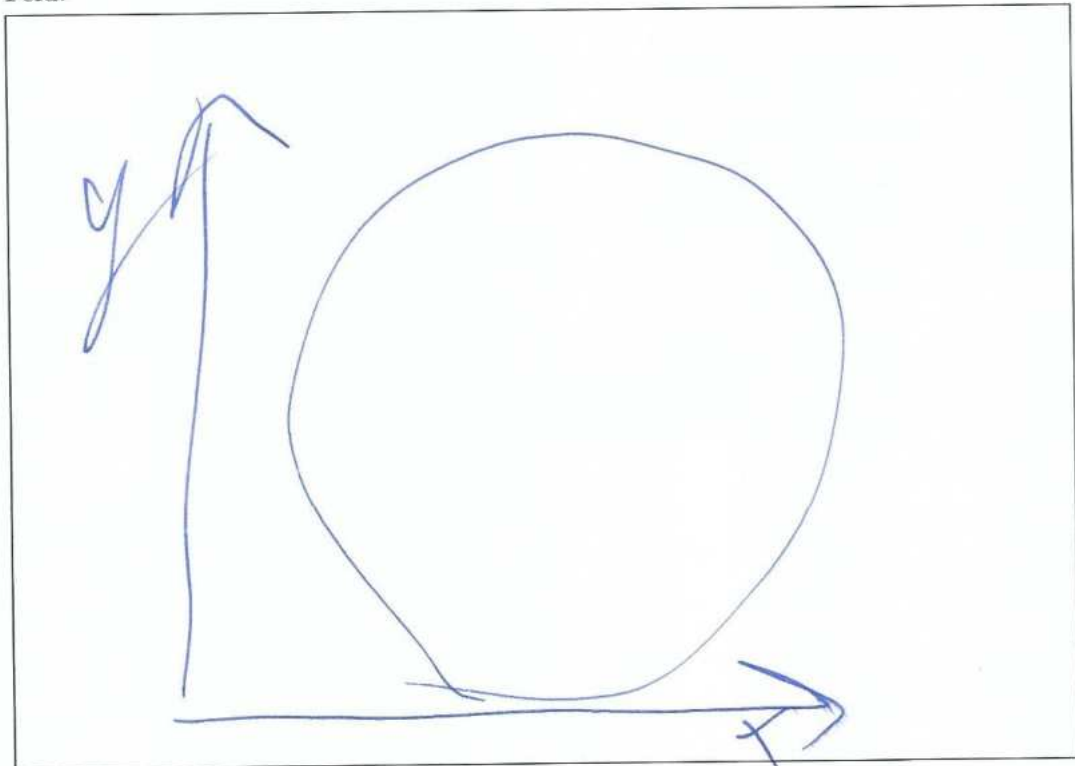
Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

---

### Aufgabe 1, der random Walk

---

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



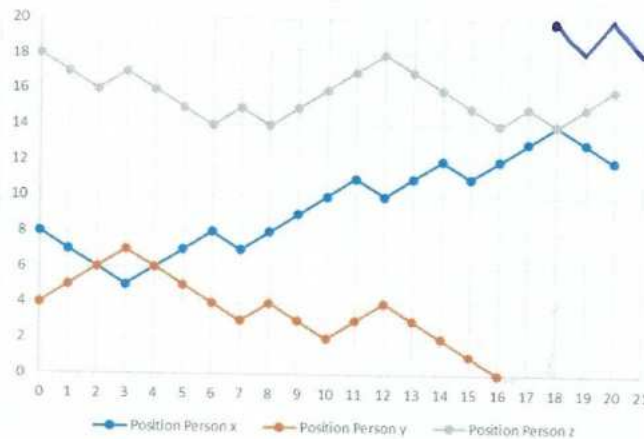
- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Innerhalb des Kreises  
können sie die Richtung ändern



## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

---

### Umfrage



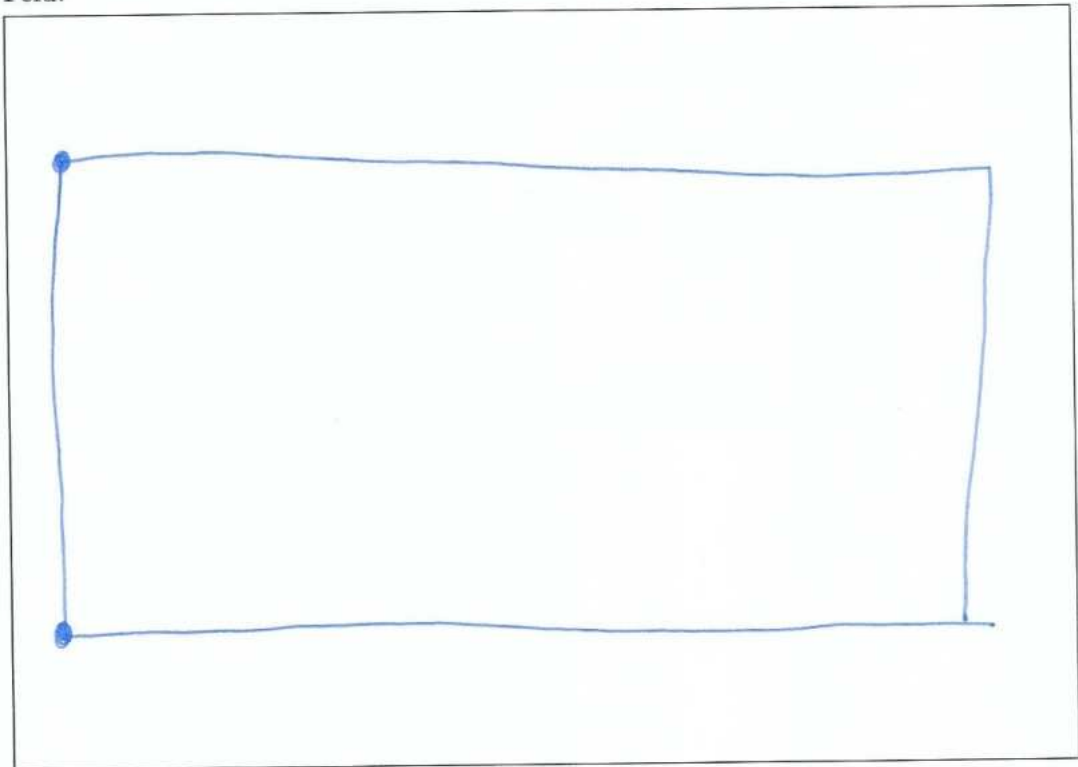
Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

---

### Aufgabe 1, der random Walk

---

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

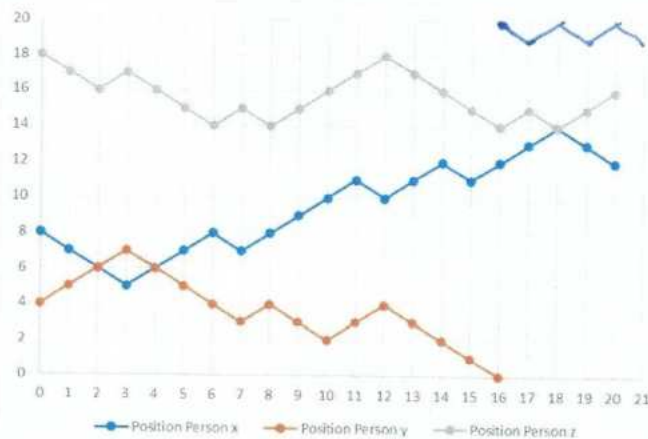


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Von Ecke zur gegenüberliegenden Ecke, eine langsam, eine schnell

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

---

### Umfrage



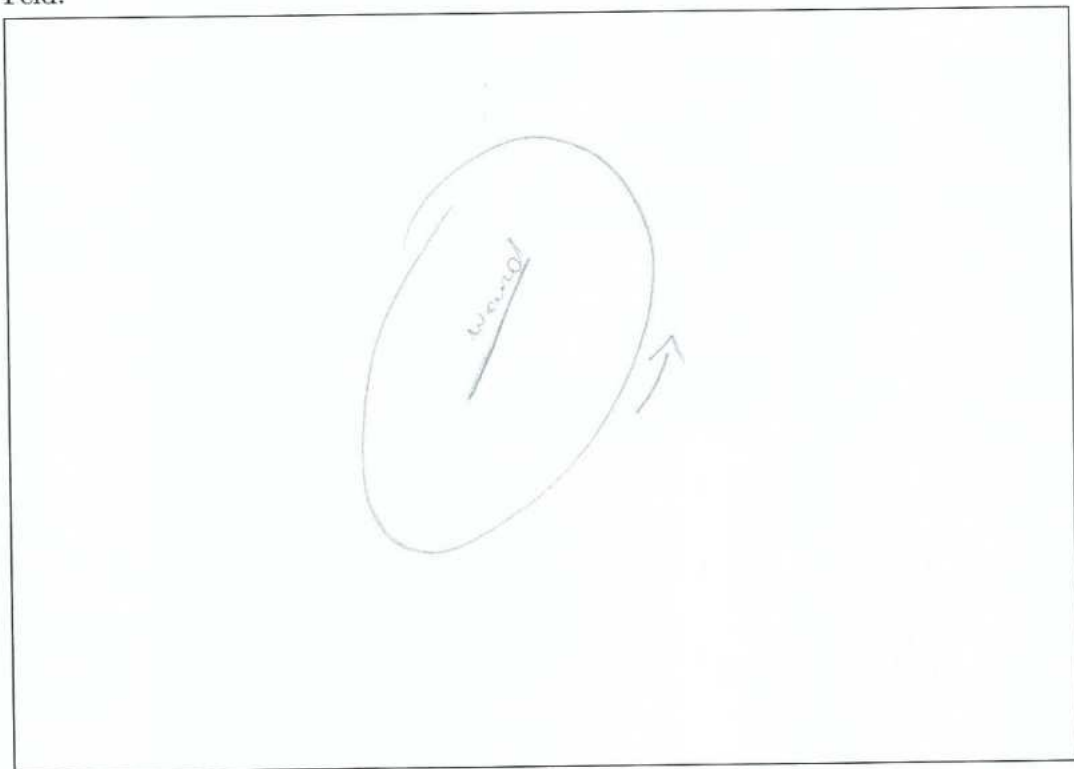
Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

---

### Aufgabe 1, der random Walk

---

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

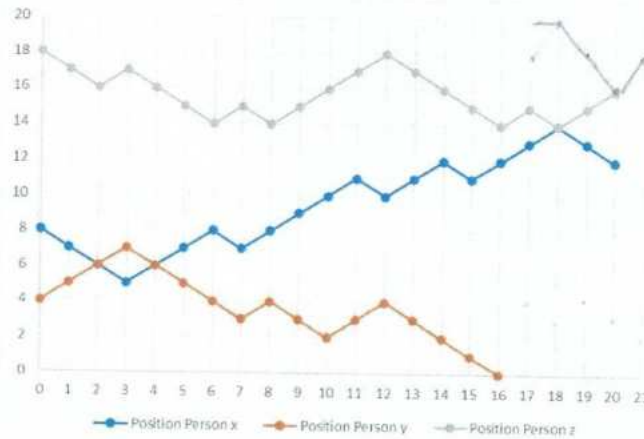


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

• noch Rechts laufen, nicht stehen bleiben,  
nach jeder Runde schneller/langsamer werden,  
auf Linie laufen, 6 Runden laufen, 100 Menschen  
insgesamt nach einer Runde die eine Hälfte schneller  
andere Hälfte langsamer

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		15	



## Begleitmaterial und Aufgaben

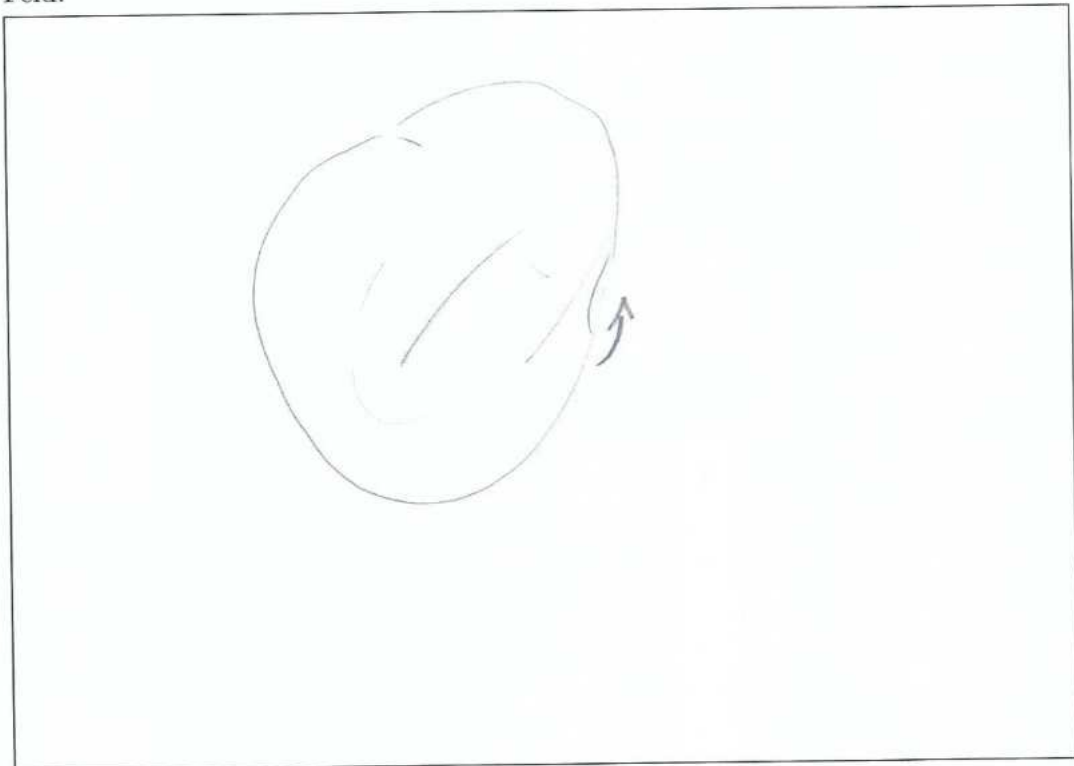
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

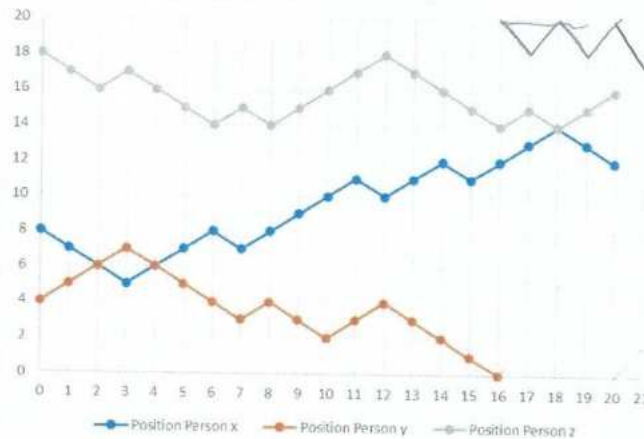


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

nach rechts, nicht stehen bleiben, nach 1 Runde  
Gis ändern, auf Linie laufen/gehen,  
insgesamt 6 Runden laufen, 50 Menschen zuerst langsam  
nach 1 Runde tauschen  
100 Menschen  
Durchmesser: 1km

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

*Handwritten note:*  $x_t = 8 - t$

*Handwritten note:* 0 1 2 3 4 5

## Begleitmaterial und Aufgaben

---

### Umfrage



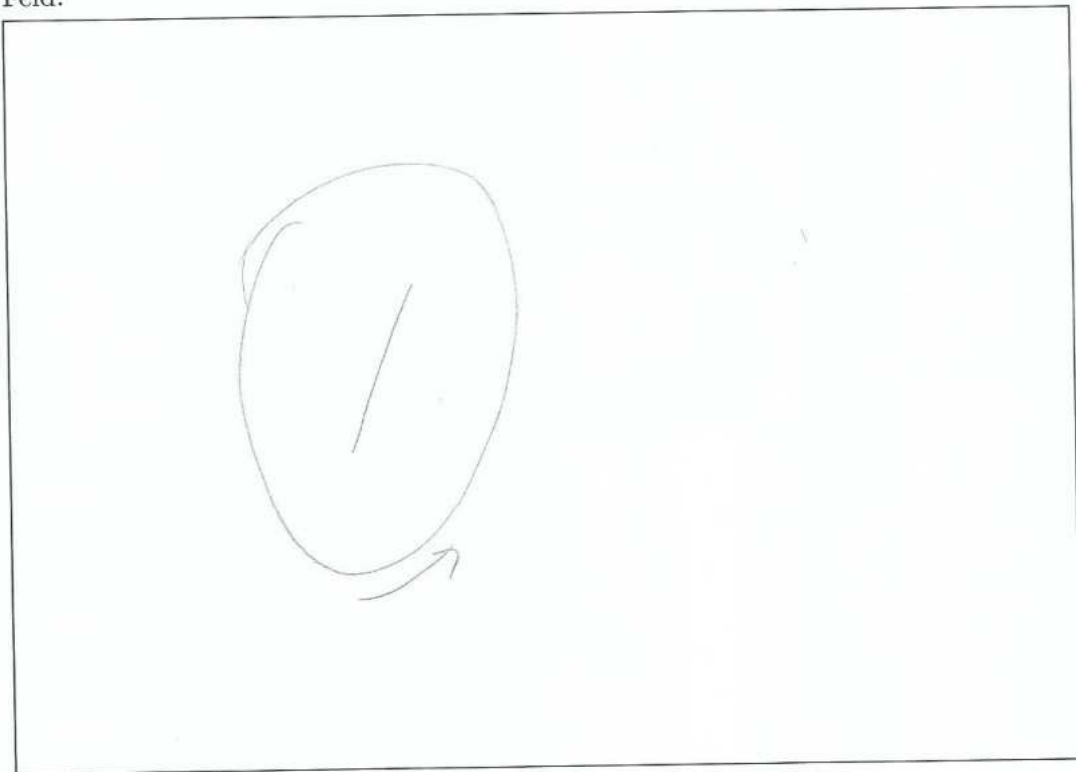
Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

---

### Aufgabe 1, der random Walk

---

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

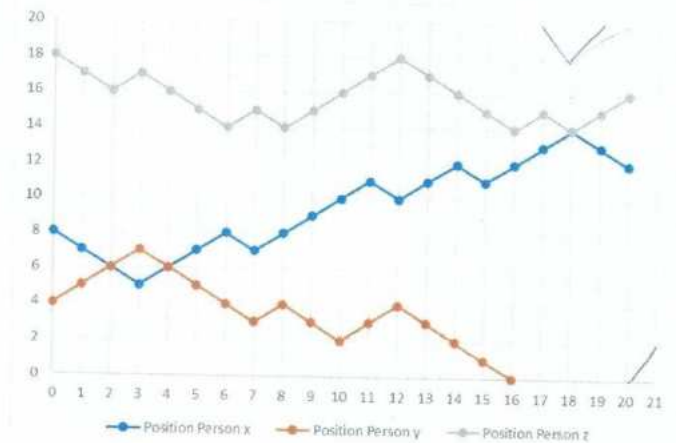


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

nicht stehen bleiben  
nach 1 Punkt v ändern  
auf Linie laufen  
6 Runden  
100 Menschen  $\rightarrow$  30 zuerst langsam / schnell

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4			
1	7		5			
2	7		6			
3	5		7			

## Begleitmaterial und Aufgaben

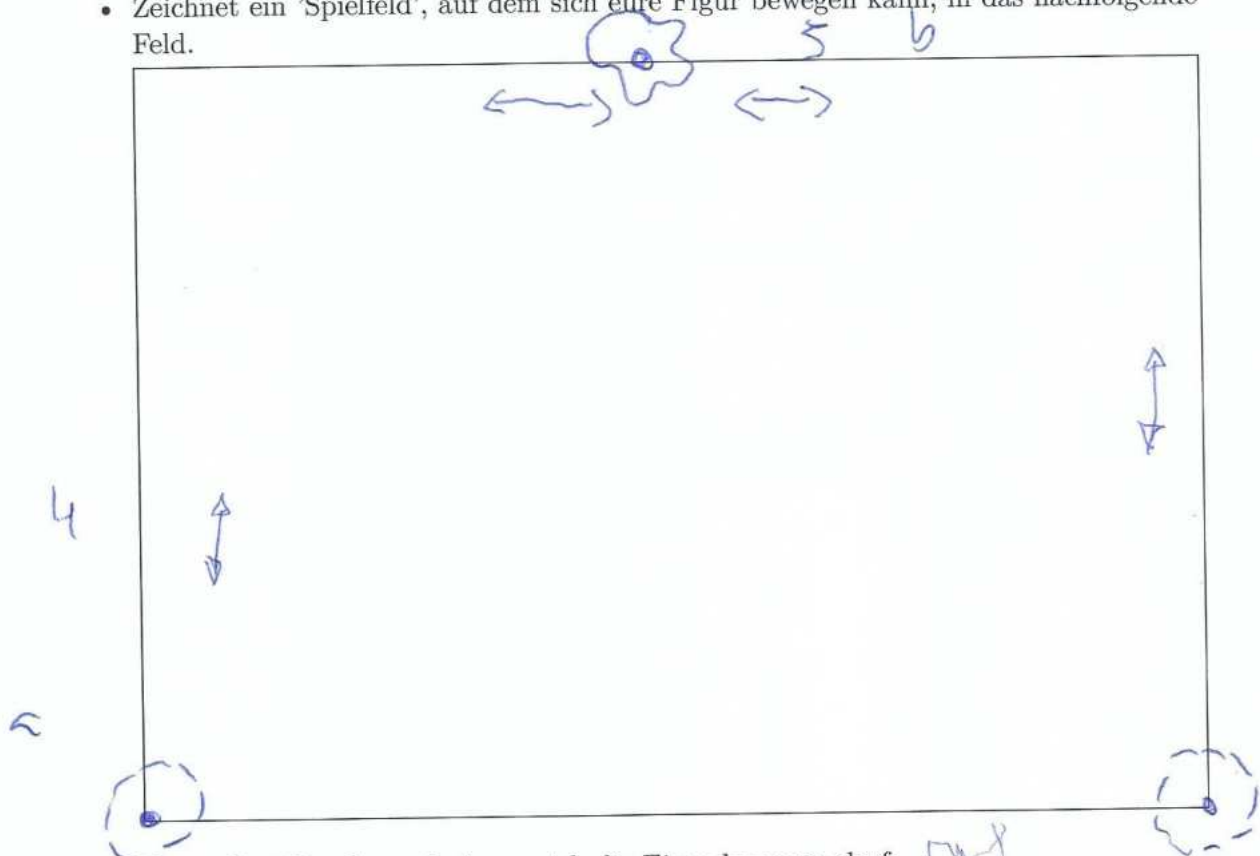
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

$$k=20m^2 \text{ Infektion } \approx 1m^2$$

$$v=8m/s$$

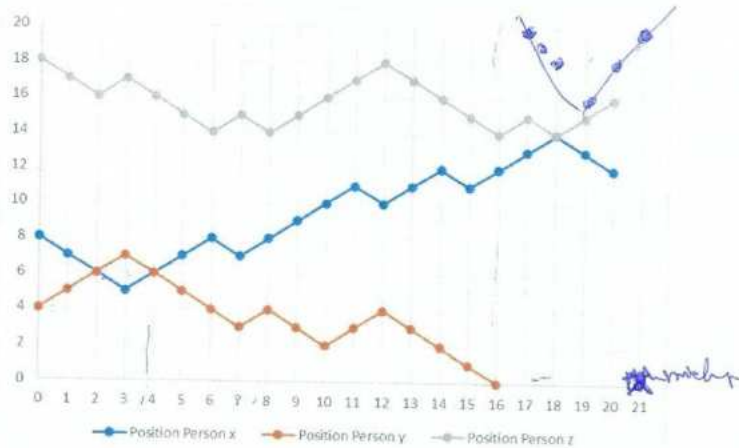
2

$$a=4m; b=5m$$



## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4			
1	7		5			
2	6		6			
3	5		7			

## Begleitmaterial und Aufgaben

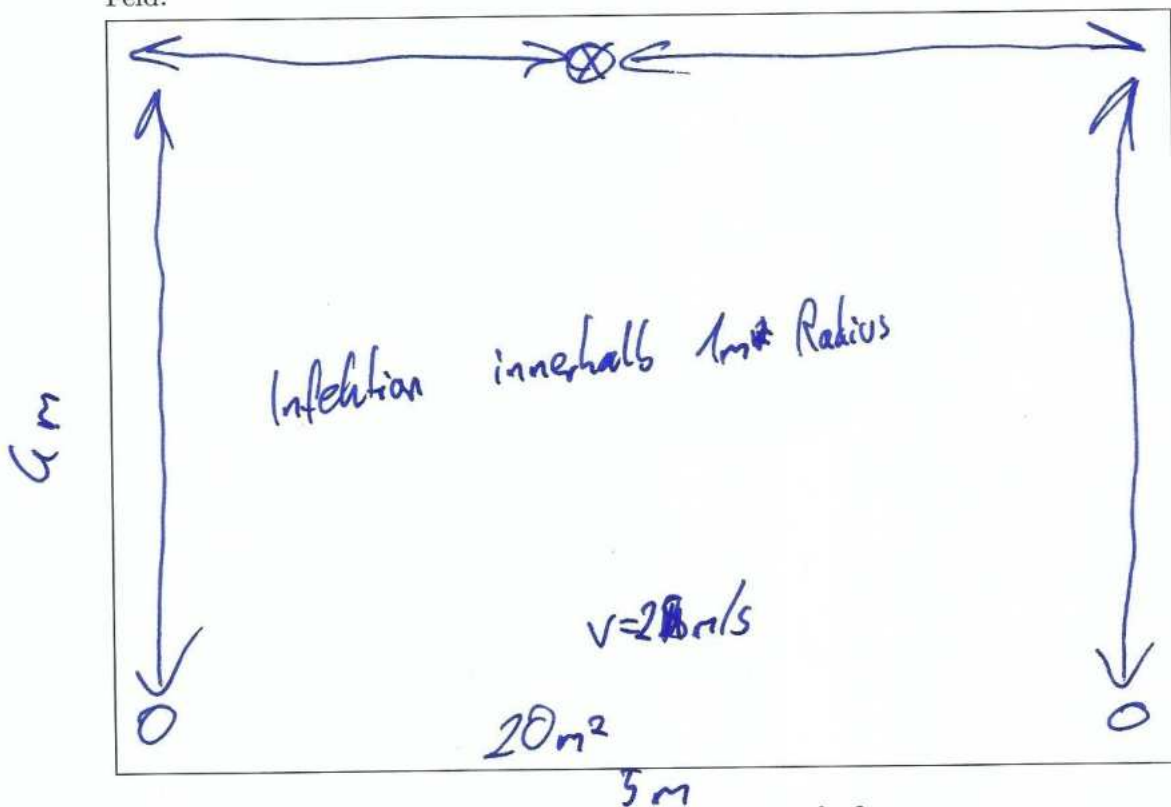
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

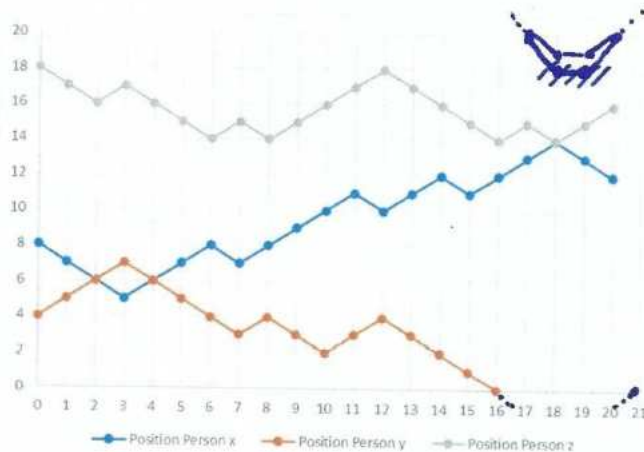
- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

### Umfrage

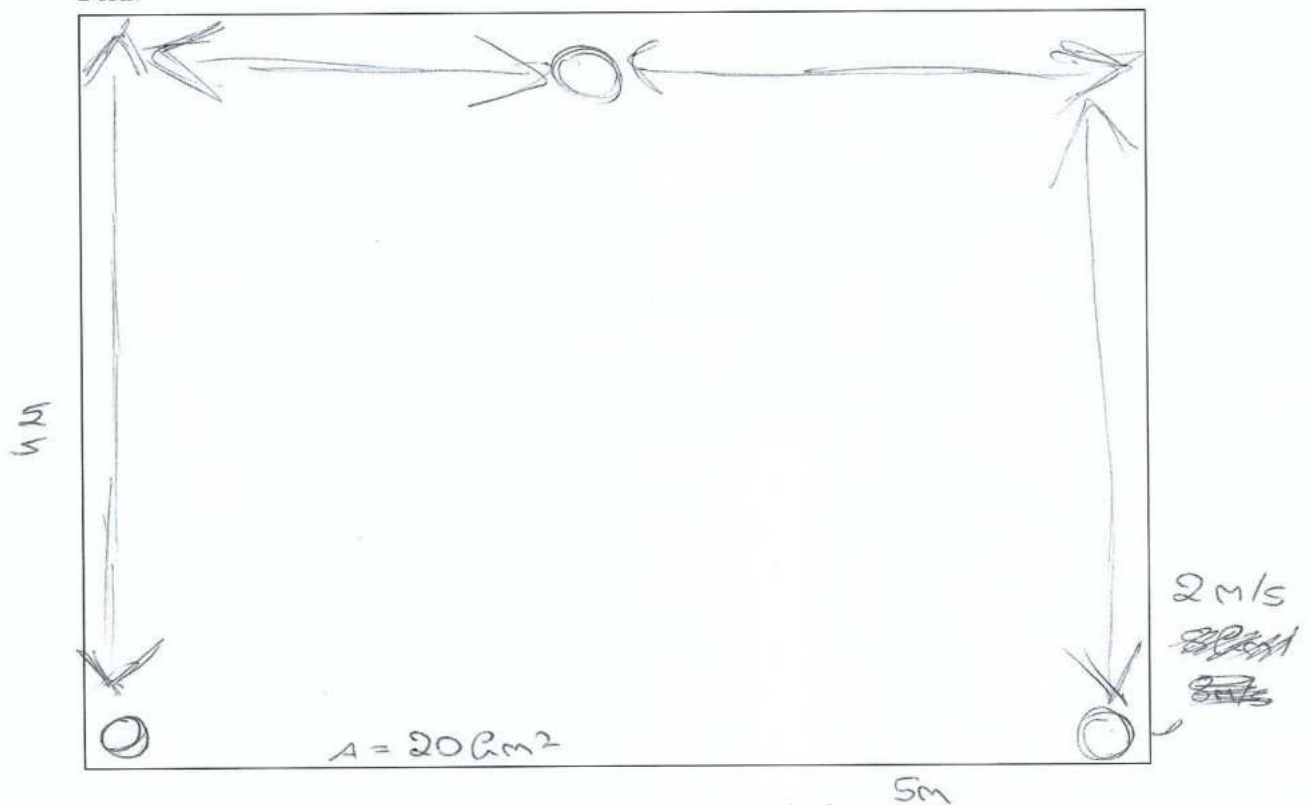


2005

Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

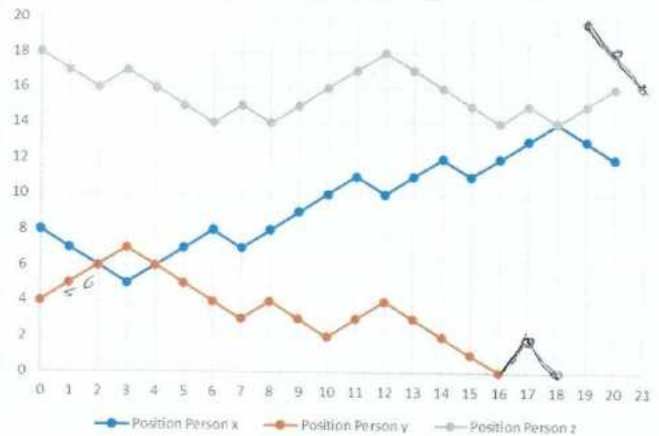


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

• Innerhalb  $1 \text{ m}^2$  findet Infektion statt

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		15	

Bedingte  
Formatierung

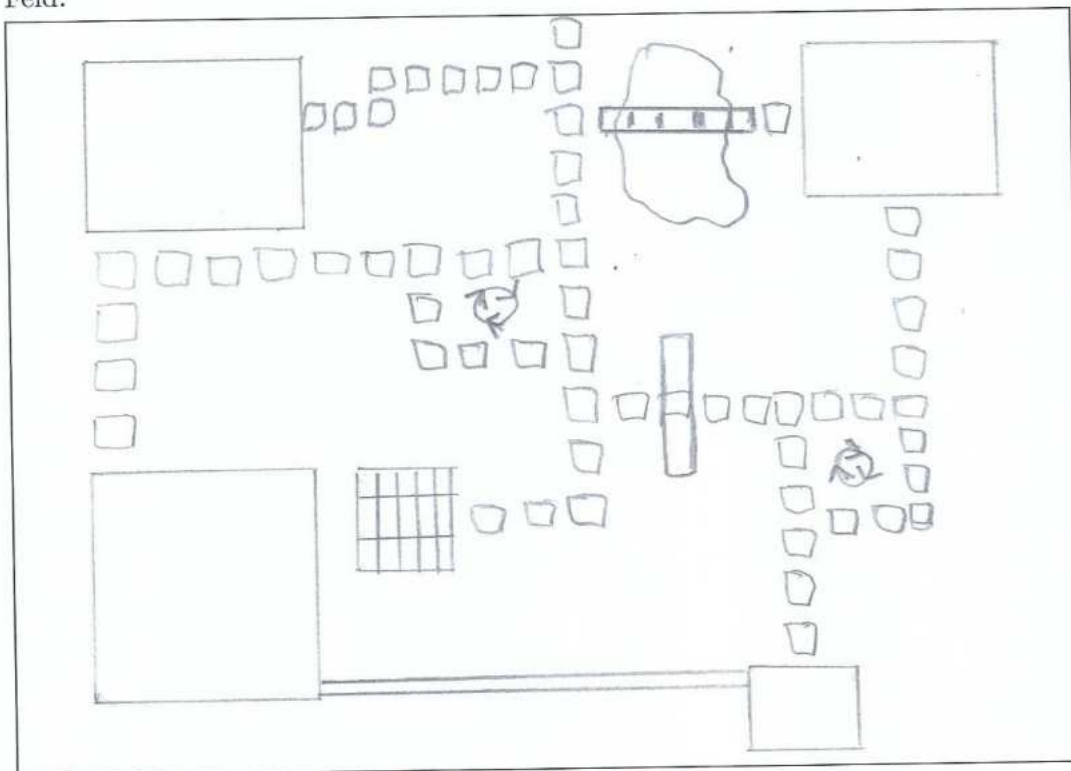


## Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.


- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



Brücke,  
bricht bei  
mehr als  
2 Personen  
zusammen

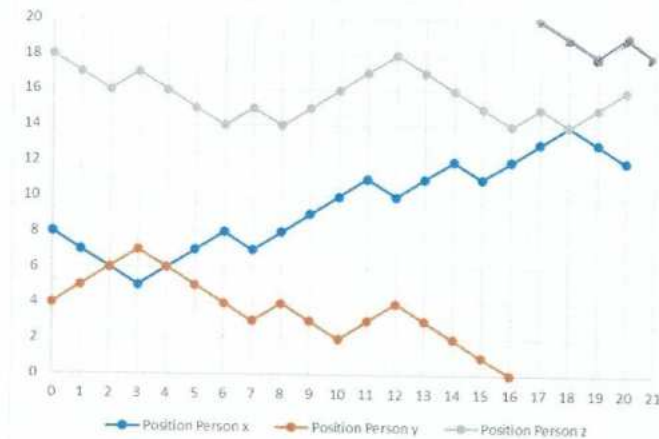
Ge f ä n g n i s ,  
einmal  
drinnen,  
kommt man  
nicht mehr  
raus

- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

- Figuren können sich nur auf Feldern & Plätzen bewegen
- Wenn 2 Figuren aufeinander zu gehen, können sie vorbeigehen, werden aber angesteckt, falls eine Person infiziert ist
- Bei  können Personen nicht direkt passieren  $\rightarrow$  müssen warten
- $\equiv$  schnelle Verbindung

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	

## Begleitmaterial und Aufgaben

### Umfrage

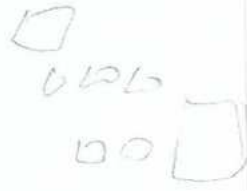
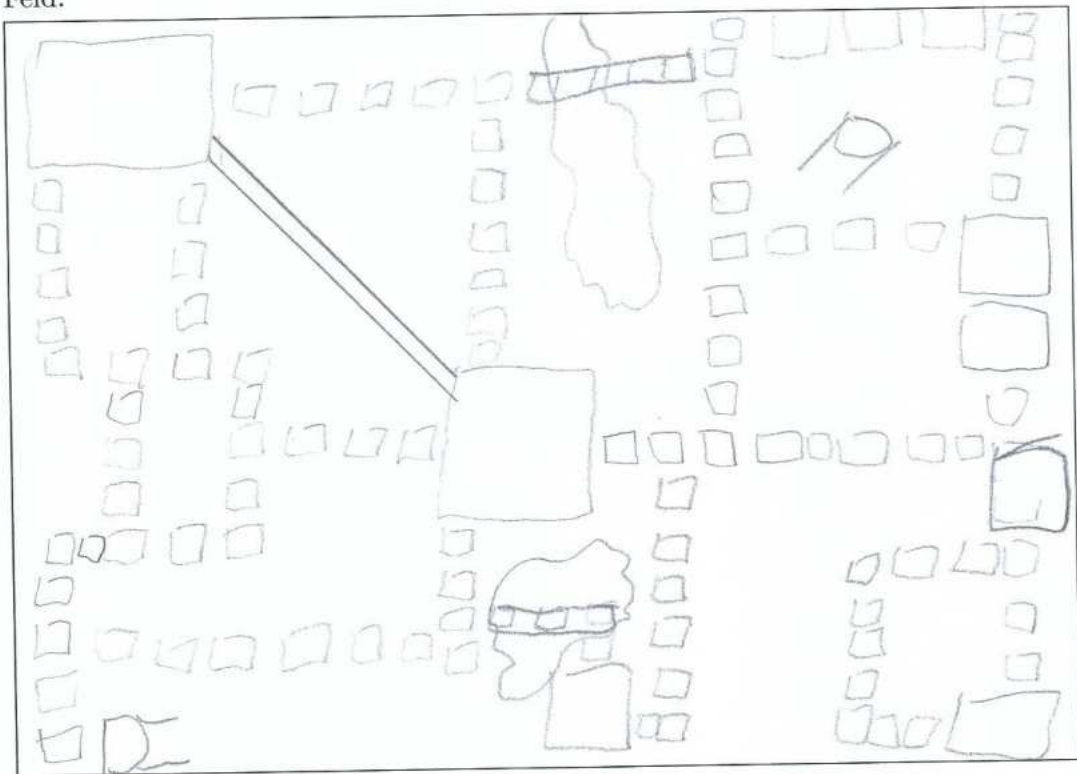


Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.

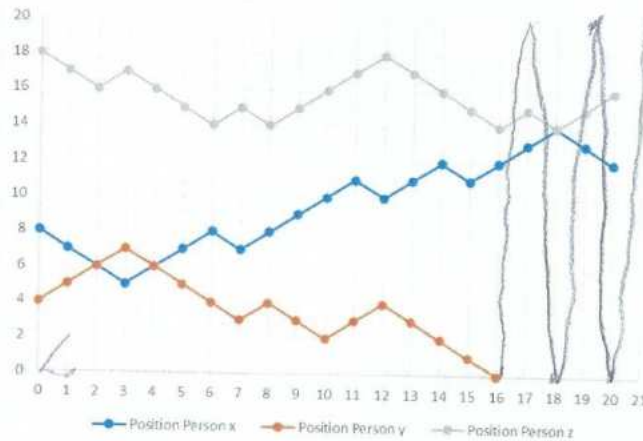


- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

• man darf auf selbe Feld, steckt sich aber an  
• über see → 2 Leute bricht zusammen

## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4			
1	7					
2						
3						



## Begleitmaterial und Aufgaben

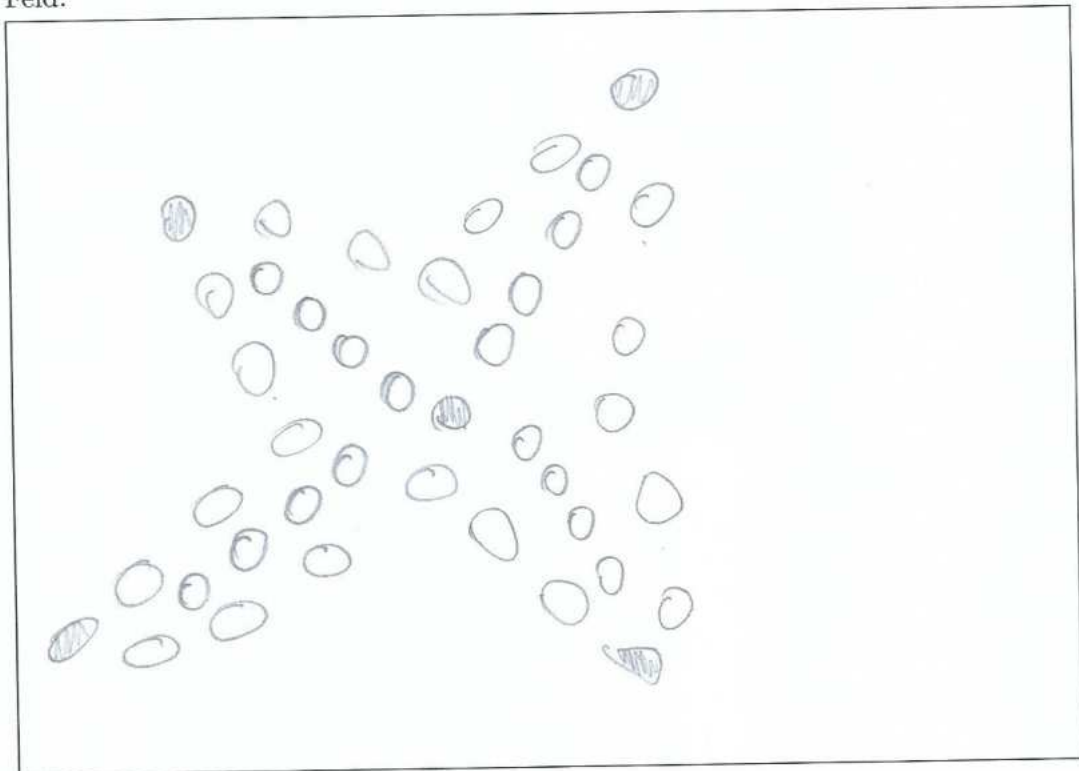
### Umfrage



Abbildung 1: Fülle bitte zuerst folgende Umfrage aus.

### Aufgabe 1, der random Walk

- Zeichnet ein 'Spielfeld', auf dem sich eure Figur bewegen kann, in das nachfolgende Feld.



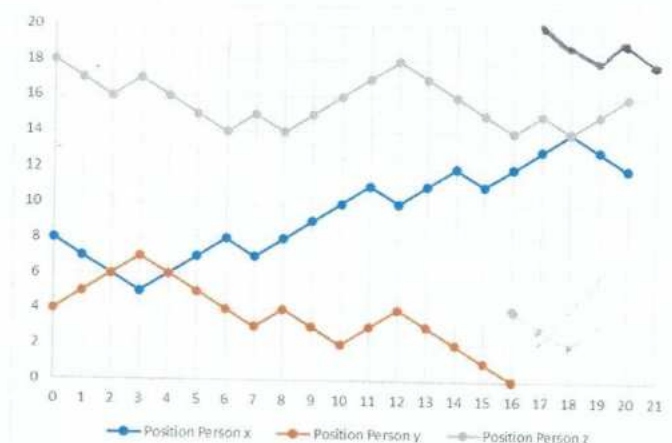
- Formuliert Regeln nach denen sich die Figur bewegen darf.

Die Figuren dürfen sich nur nach vorne und hinten bewegen. Auf den schwarzen Punkten darf die Figur auch in die Felder in der Mitte gehen. Beim Mittelpunkt darf die Richtung ausgesucht werden.



## Aufgabe 2, der mathematische Hintergrund

Die zufällige Bewegung von drei Personen kann beispielsweise wie im Folgenden visualisiert werden, dabei ist  $t$  die Zeit (in diskreten Schritten) und  $x_t$  die Position der Person  $x$  nach  $t$  Zeitschritten.



- Ergänze die Wertetabelle mit Hilfe der Grafik.
- Visualisiere in den leeren Spalten die jeweilige Änderung mit Pfeilen.
- Zeichne eine mögliche Fortsetzung des Graphen von Person y in das obige Koordinatensystem. (Gehe dafür von einer periodischen Randbedingung in einem Zellgitter der Größe 20 aus!)

$t$	$x_t$		$y_t$		$z_t$	
0	8		4		18	
1	7		5		17	
2	6		6		16	
3	5		7		17	