

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Brainstorming</b>	<b>1</b>
1.1 Allgemeine Überlegungen . . . . .	1
1.2 Beschaffenheit der Oberfläche des Kollagen . . . . .	1
1.3 Numerischer Fit #1 . . . . .	2
<b>2 Kommentare zu den Programmen</b>	<b>3</b>
2.1 invade3 . . . . .	3

## 1 Brainstorming

### 1.1 Allgemeine Überlegungen

06.06.2009

- Bewegen sich Zellen aufgrund von chemischen Lockstoffen?
  - Wie folgen Zellen dem Gradienten?
  - Produzieren die Zellen diesen Stoff?
  - Wie schnell zersetzt sich dieser Lockstoff?
  - Wie schnell diffundiert er?
- Können Zellen „Tunnel“ graben?
- Haben Zellen ein Gedächtnis?
- Sind die Zellen kooperativ?
- Gibt es spezielle Oberflächeneffekte zwischen Gewebe und Umgebung, die ein Eindringen erschweren oder erleichtern?

### 1.2 Beschaffenheit der Oberfläche des Kollagen

09.06.2009

Was ist die Ursache für die Steile Flanke nahe der Oberfläche, während sonst im Logarithmischen Plot der Graph flacher verläuft?

- Es kann ein mechanischer Effekt sein. Aufgrund des Kontakts der Oberfläche des Kollagens mit dem Umgebenden Material ändert sich der Diffusionskoeffizient. Hier könnte es sein, dass es daran liegt, dass aufgrund von Oberflächeneffekte die Maschenweite des Kollagens enger wird.
- Es könnten die Zellen selber sein. Beobachtungen zeigen, dass die Zellen beim Versuch in das Gewebe einzudringen am Gewebe zerren und somit dessen Form ändern. Wenn zu viele Zellen am gleichen Ort am Gewebe zerren, kann auch die Maschenweite enger werden, und somit sich ein Eindringen erschweren.

→ Simulation mit verschiedenen lokalen Diffusionskoeffizienten.

### 1.3 Numerischer Fit #1

14.06.2009

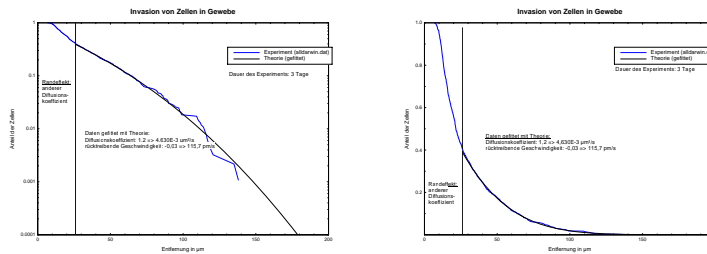
Numerischer Fit an die experimentellen Daten aus „alldarwin.dat“. Ziel: Ermittlung des Diffusionskoeffizienten und der rücktreibenden Geschwindigkeit.

$$\frac{d}{dt}c = \text{diff}C * \frac{d^2}{dx^2}c - \frac{d}{dx}(v * c) \quad (1)$$

$$v = \text{sens} * \frac{d}{dx}g = \text{const.} \quad (2)$$

Die Produktion der Chemikalie wird ignoriert und  $v=\text{const}$  gesetzt und angefitet.

Dauer des Experiments: 3 Tage = 259200 Sekunden.



timeSim = 1000,0

len = 1000,0

velo = -0,03

diffC = 1,2

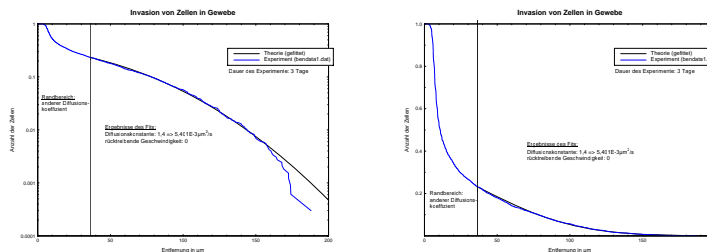
dz = 1

sens = 1,0

→ Diffusionskonstante der Krebszellen:  $4,630E - 3 \frac{\mu m^2}{s}$

→ Rückdriftgeschwindigkeit:  $115,7 \frac{\mu m}{s}$

Numerischer Fit an die experimentellen Daten aus „bendata1.dat“. Alle Para-



meter gleich bis auf  $\text{velo} = 0.2$

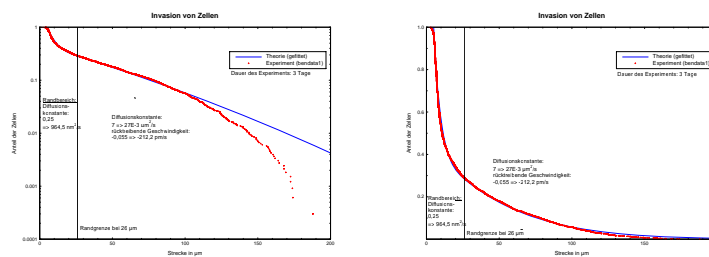
→ Diffusionskonstante der Krebszellen:  $5,401E - 3 \frac{\mu m^2}{s}$

→ Rückdriftgeschwindigkeit:  $0 \frac{nm}{s}$

Nun zwei Diffusionskonstanten:

Die Grenze liegt bei  $border=26(\mu m)$ . Die Simulation ergibt für die Diffusionskonstante am Rand  $diffC=0,25 \Rightarrow 964,5 nm^2/s$  und im Material  $diffC2=7 \Rightarrow 27E - 3 \mu m^2/s$ , mit einer rücktreibenden Geschwindigkeit von  $velo=-0,055 \Rightarrow 212,2 \mu m/s$

Die Simulation wurde mit den Daten von „bendata1.dat“ durchgeführt.



## 2 Kommentare zu den Programmen

### 2.1 invade3

NMX: Anzahl der Funktionen die berechnet werden plus eins bzw. Anzahl der Dateien die ausgegeben werden, sprich NMX=5 ergibt 6 Dateien bla0.dat bis bla5.dat.

dens2.yy[I][N]: Gibt die Y-Werte der berechneten Funktion zurück. Für I werden die X-Werte eingesetzt, und für N müssen Werte zwischen 0 und NMX für die verschiedenen Funktionen eingesetzt werden.