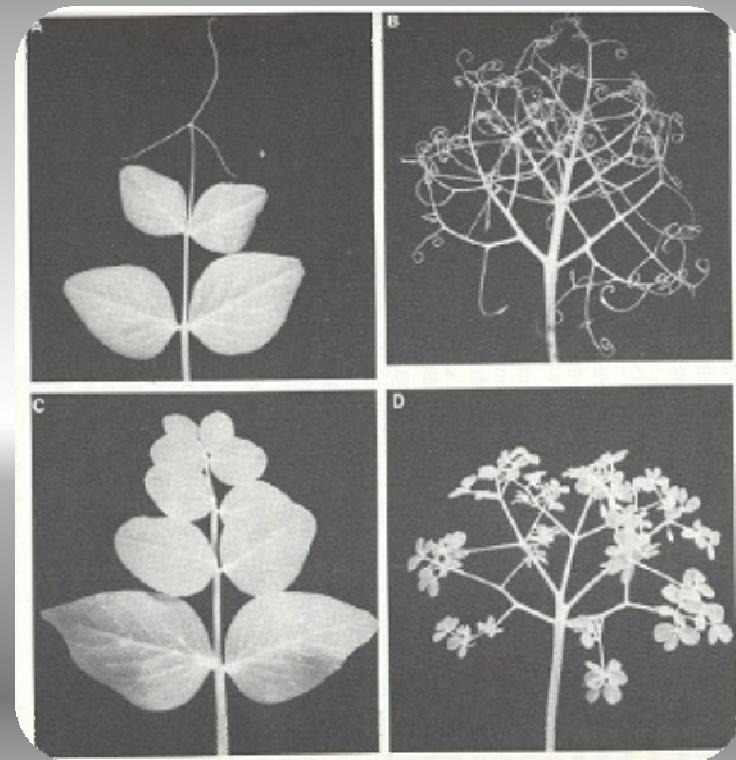
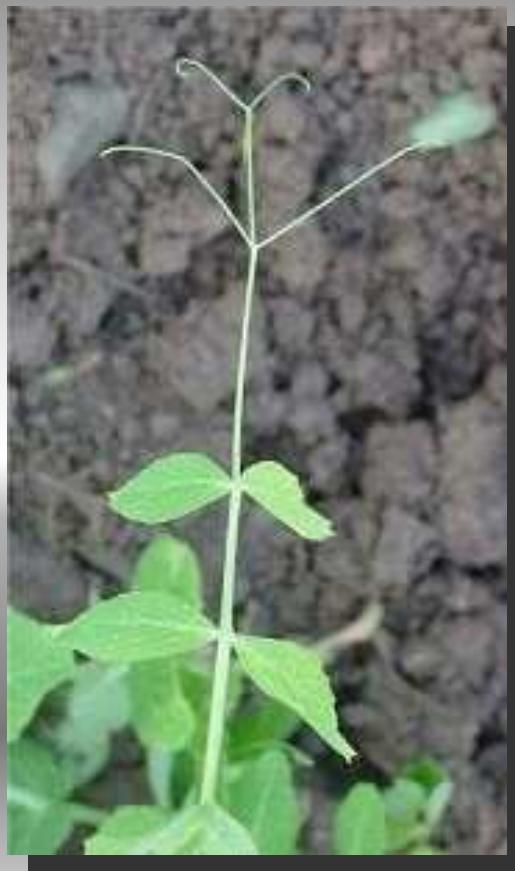


Mechanismen der Mutation



Kursteilnehmer:

- Ebner Kathrin (BRG Enns)
- Hultsch Klara (Stiftsgymnasium Wilhering)
- Macho Andreas Helmut (HTBLA Leonding)
- Ploier Christian (HTBLA Grieskirchen)
- Preimesberger Alexander (Stiftsgymnasium Wilhering)
- Schapfl Barbara (Stiftsgymnasium Wilhering)
- Steglehner Thomas (HAK Freistadt)
- Steinbach Johannes (HTBLA Wels)
- Tröbinger Matthias (HAK Freistadt)
- Zeindlhofer Veronika (BRG Enns)

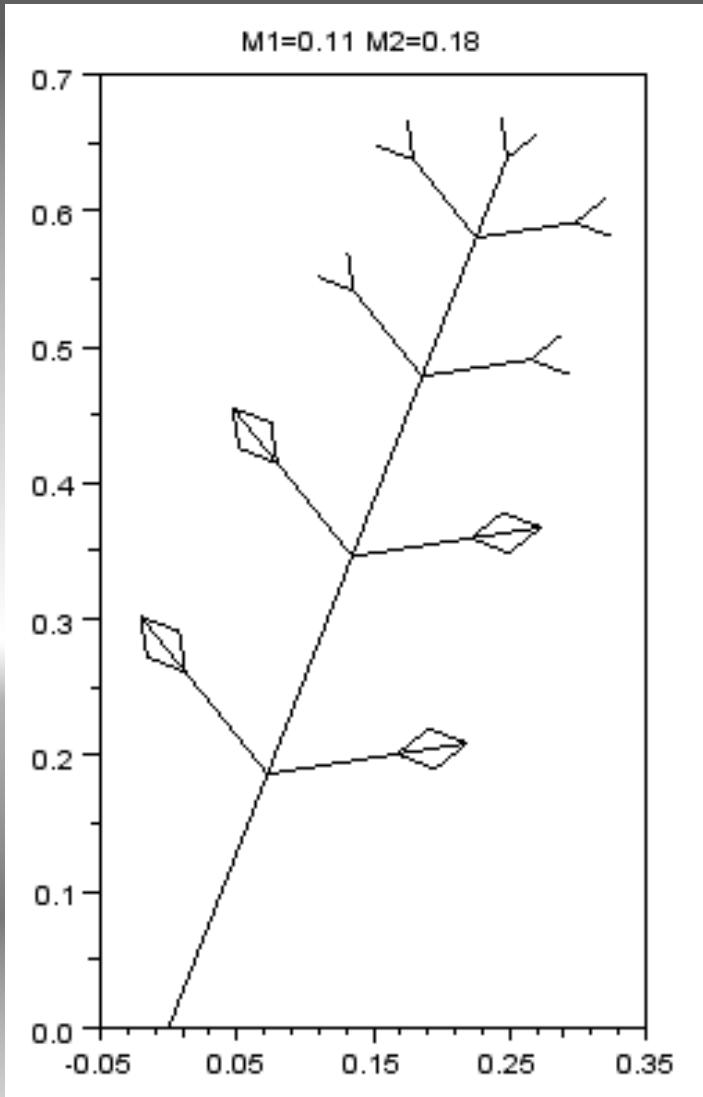
Kursleiter:

- Dr. Pereverzyev Sergiy (JKU, Linz)

Modellierung von Wachstumsprozessen

anhand der Erbsenpflanze

Begriffe



- Primordium
- Trifurcation
- Leaflet
- Tendril

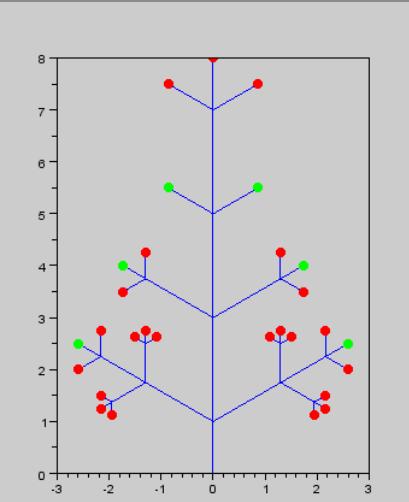
Beobachtungen

- Gesetze gelten für alle Primordien gleichermaßen.
- Teilungsvermögen der Primordien nimmt stetig ab.
- Bei einer Trifurcation teilt sich das Wachstumspotenzial auf drei Primordien auf.

Umsetzung

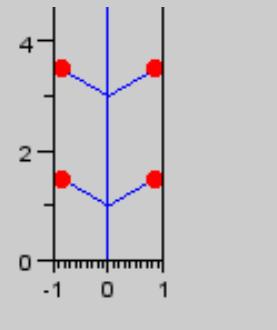
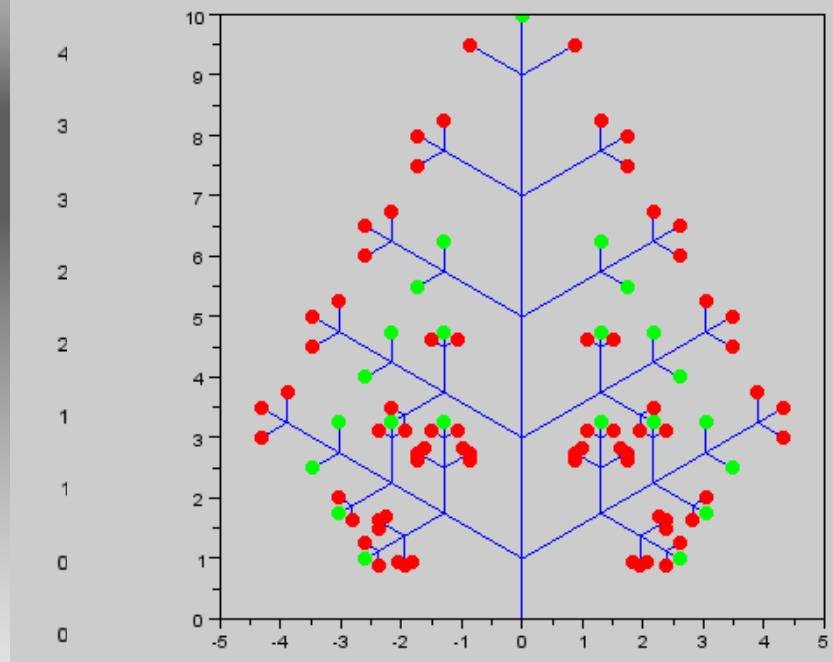
- Programm: Scilab
- Methode: Rekursive Funktionen
- Zweige werden hintereinander abgearbeitet
- Datenformat: mehrdimensionale Vektoren

Veränderung der Parameter



**↑
Standard**

	M1	M2	G	T	S	p0	d0	phi	len
Standard:	0.01	0.005	0.5	0.5		1[0,0]	[0,1]	$\pi/3$	1
	0.005								
	0.1								
		0.0005							
		0.01							
			0.99						
			0.05						
			0.99						
			0.05						
			0.99						
			0.1						
			10						



- Tendrils
- Leaflets

n

M1=0.05 (blau), M1=0.5 (rot), M1=0.9(pink)

$$n = \text{ceil}\left(\frac{\log(M1) - \log(S)}{\log(GT)}\right)$$

25

20

15

10

5

0

0.1

0.2

0.3

0.4

0.5

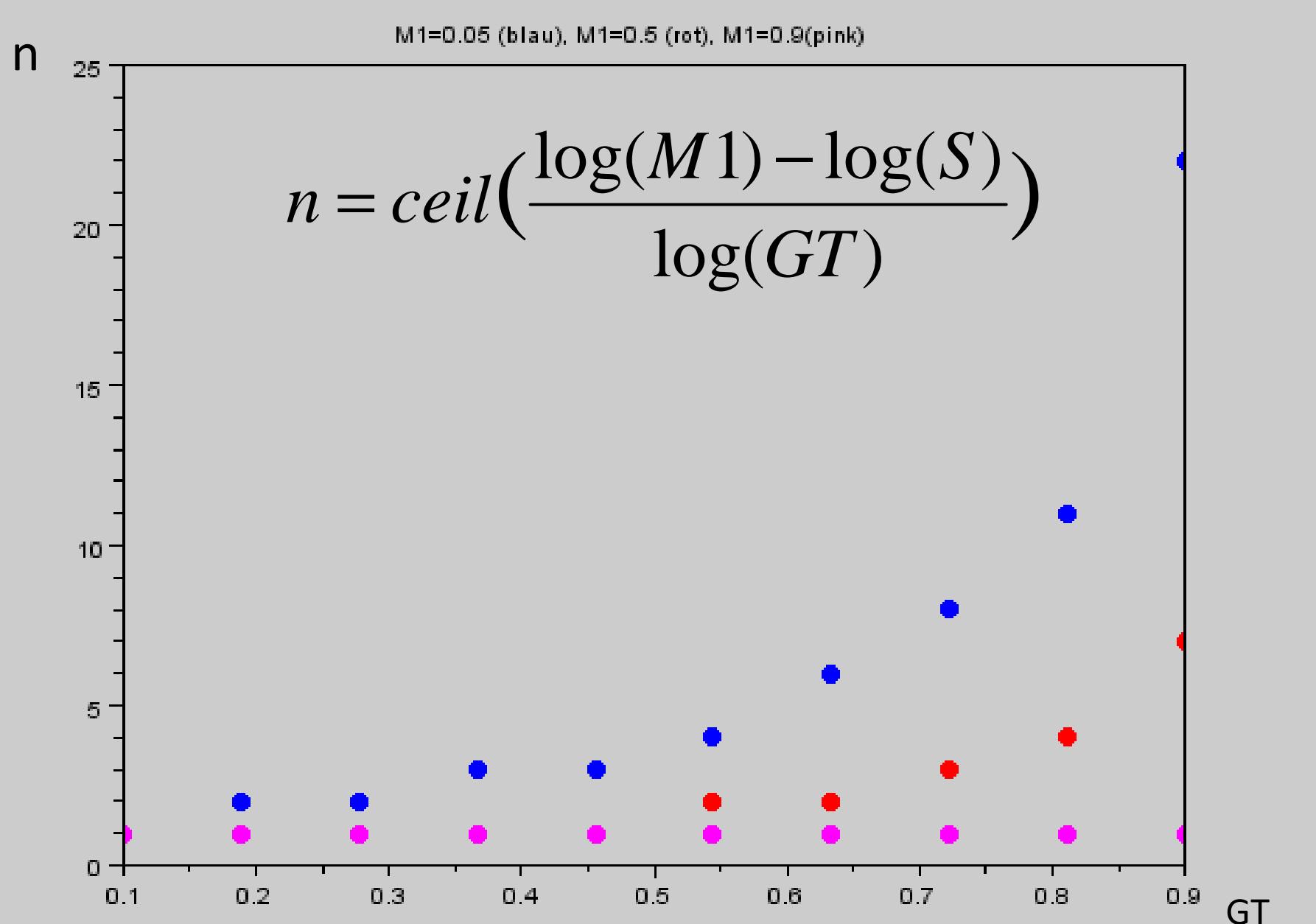
0.6

0.7

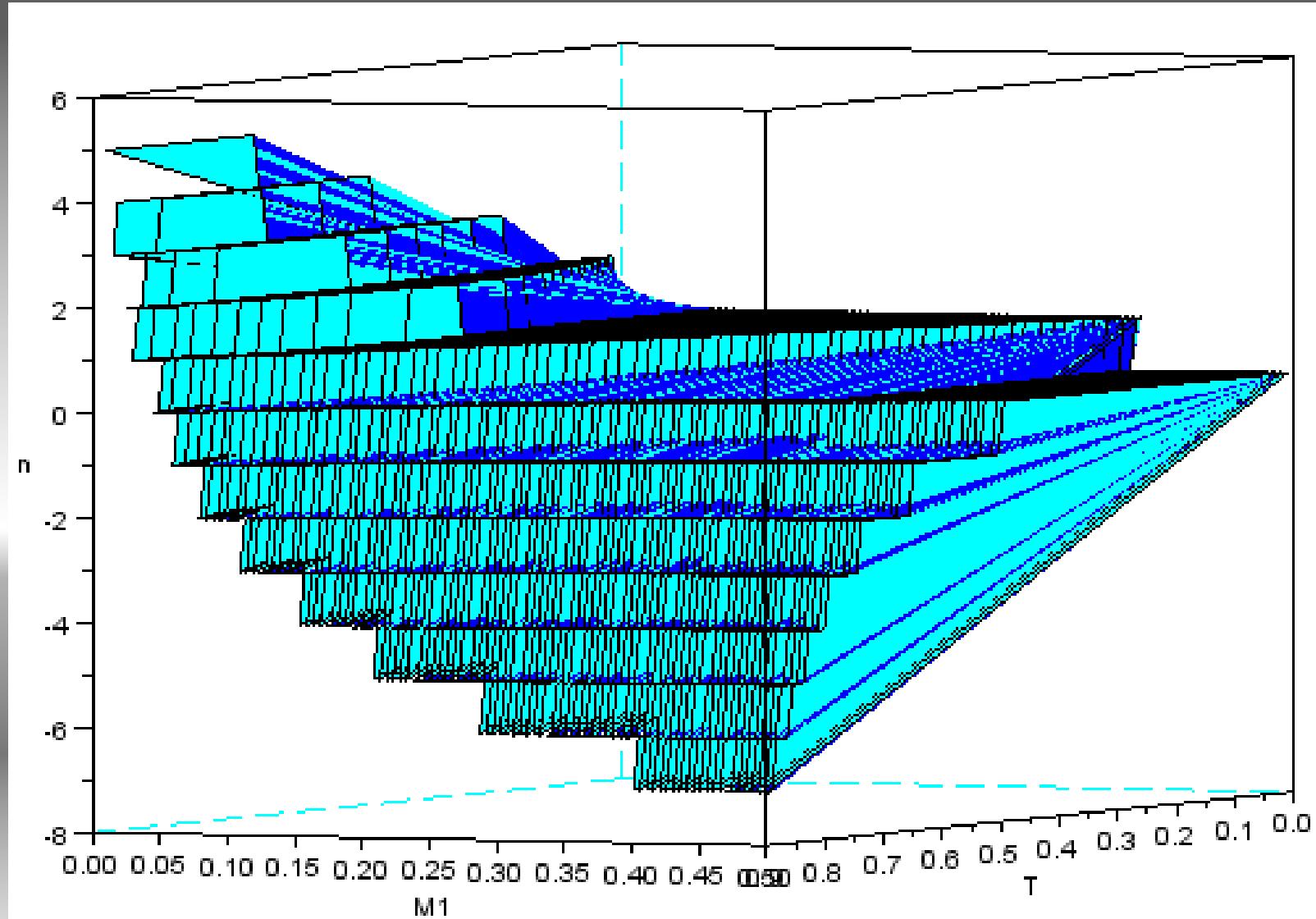
0.8

0.9

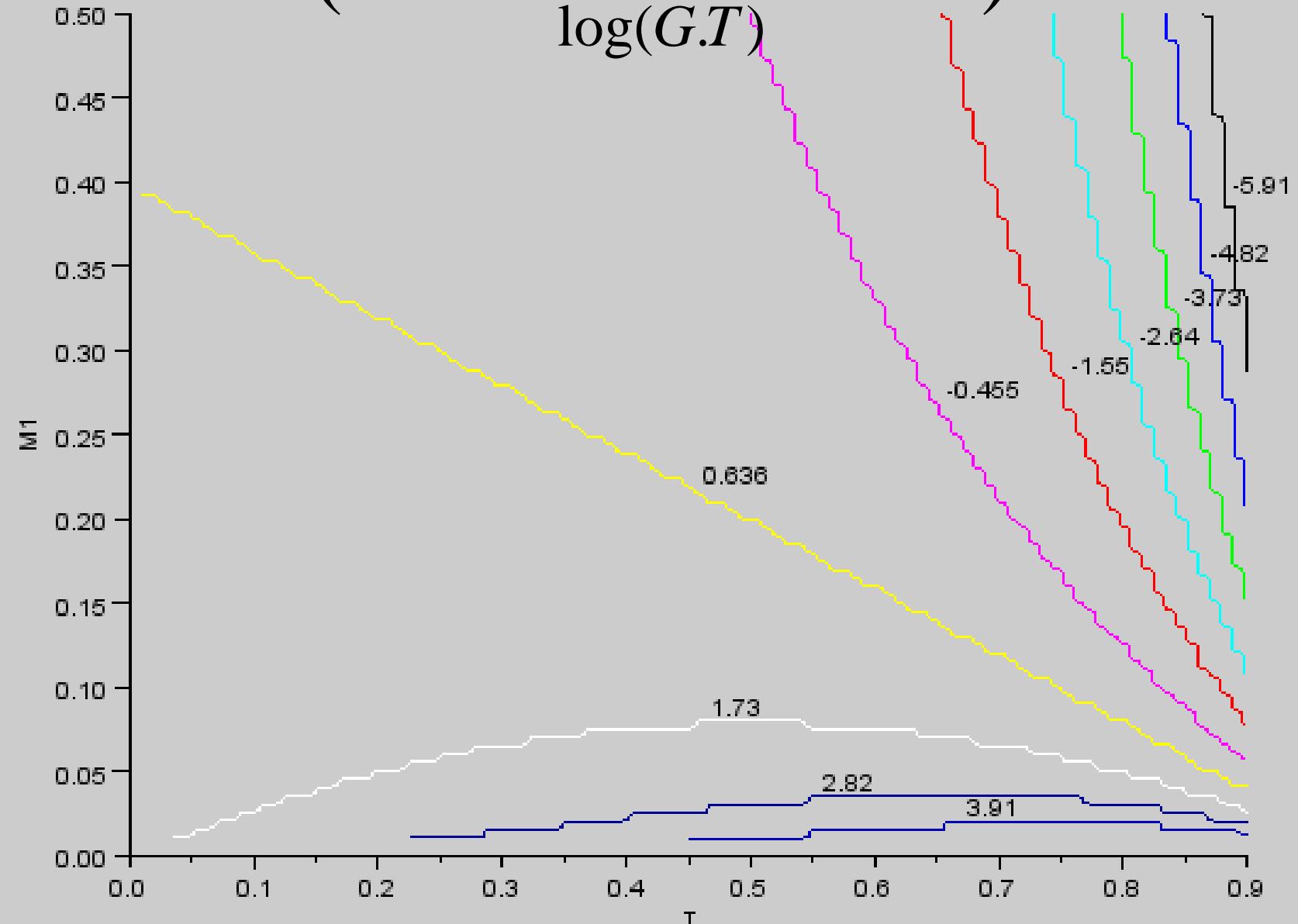
GT



$$n = \text{ceil}\left(\frac{\log(2M1) - \log(S.G.(1-T))}{\log(G.T)}\right)$$

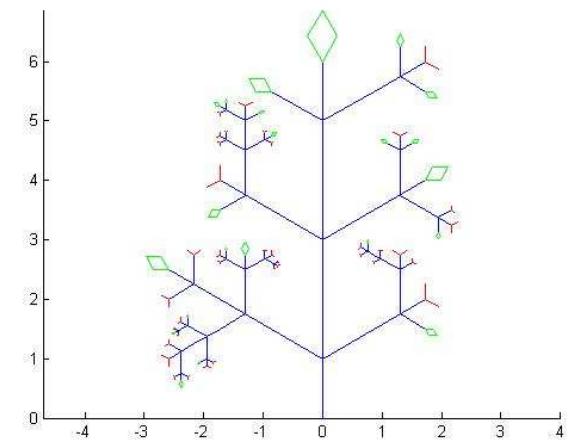
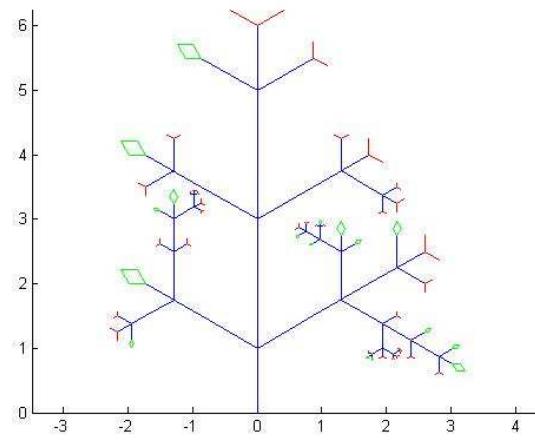
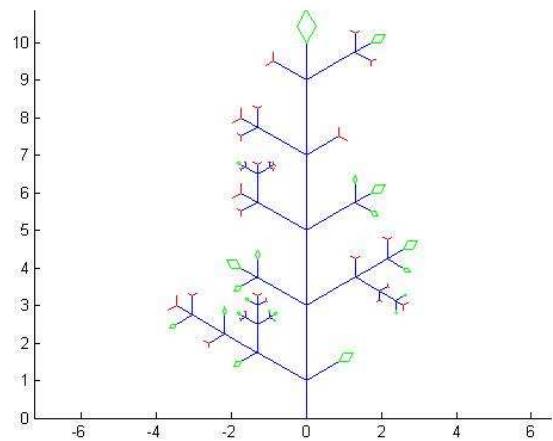
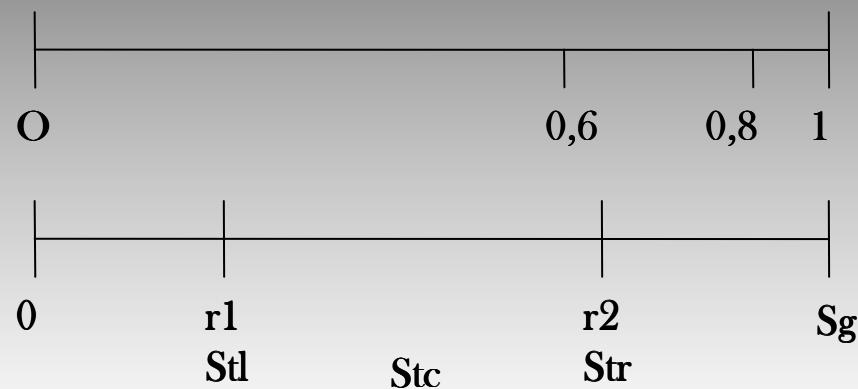


$$n = \text{ceil}\left(\frac{\log(2M1) - \log(S.G.(1-T))}{\log(G.T)}\right)$$



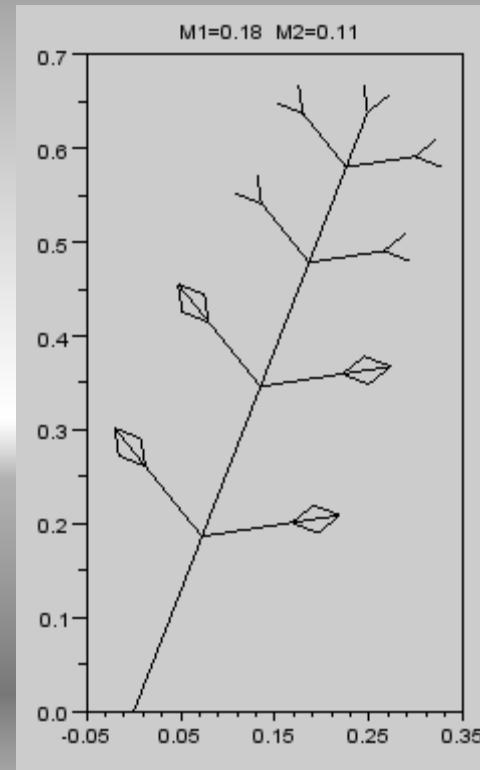
Modell mit Zufälligkeit

$G=\text{random}[0,6;0,8]$

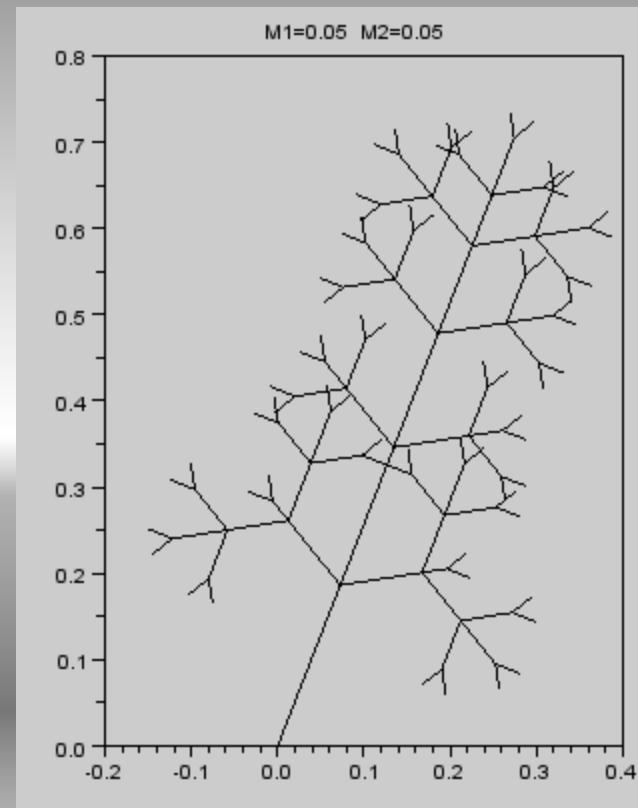
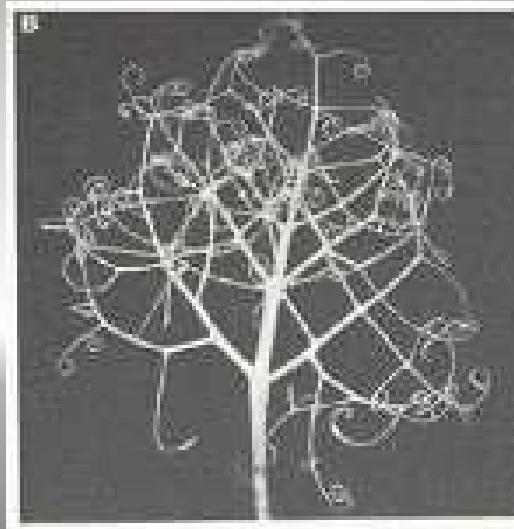


Ursprungsblatt & in der Biologie bereits realisierte Mutationen

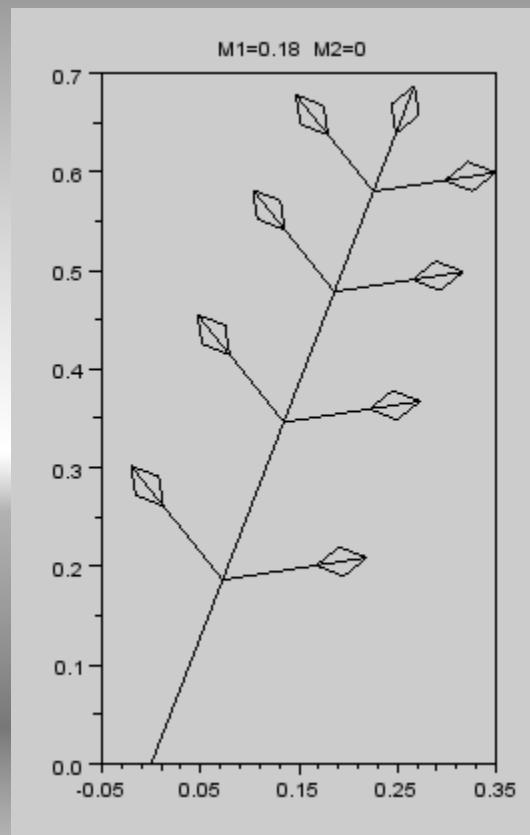
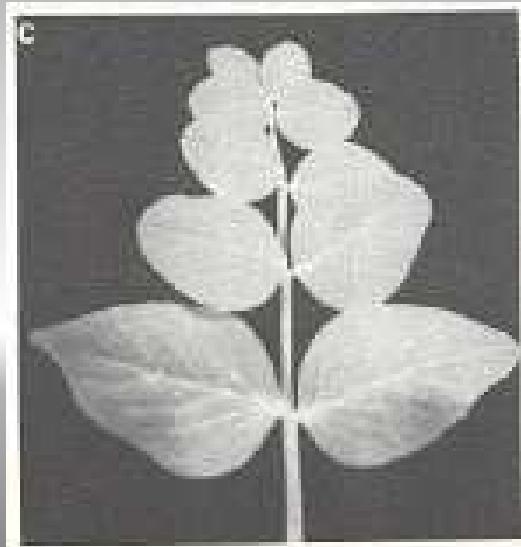
- Ursprungsblatt ($M_1 = 0.18$, $M_2 = 0.11$)



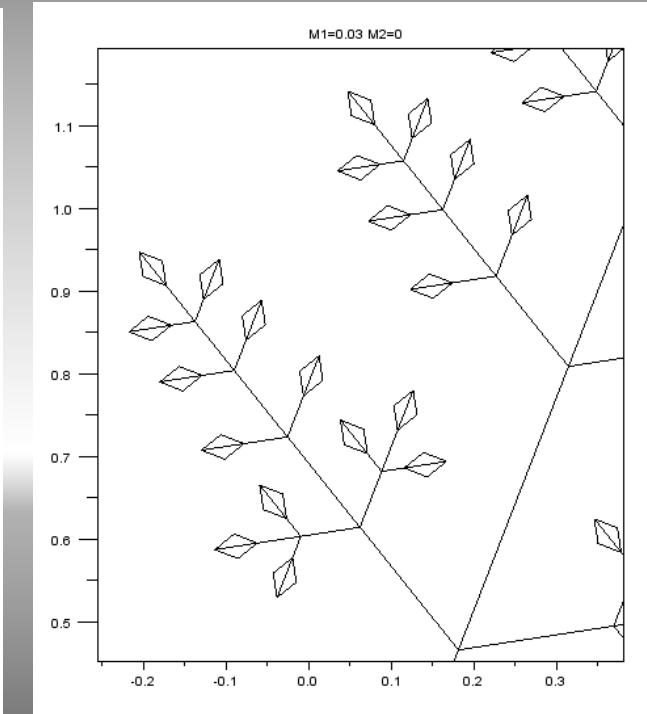
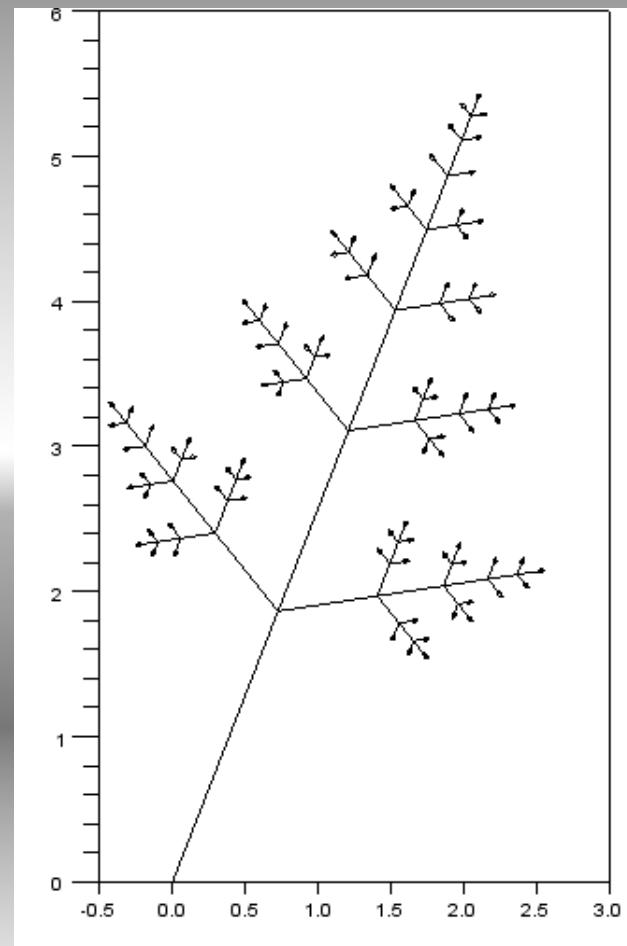
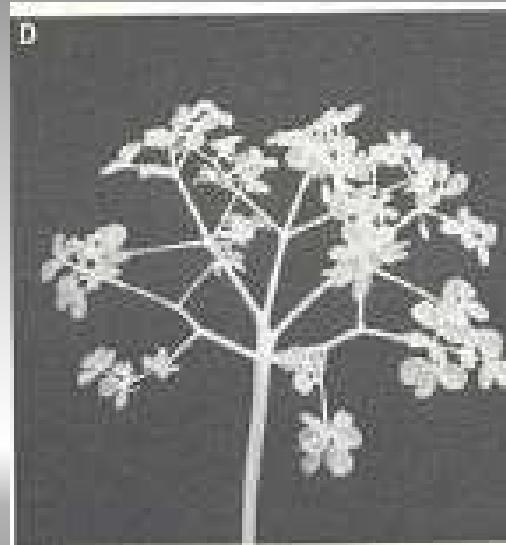
- Mutation mit vielen Tendrils ($M1=0.05$, $M2=0.05$)



- Mutation ohne Tendrils ($M1= 0.18$, $M2=0$)



- Mutation mit vielen Leaflets ($M1= 0.03$, $M2=0$)



Outlook: Weitere mögliche Schritte

- Weitere genaue mathematische Analyse des Modells
- Ist es möglich von gegebener Struktur gleich auf die Parameter schließen zu können?
- Kann man das Modell auch auf andere Pflanzen anwenden?
- Genaue Erforschung der Zusammenhänge zwischen Parametern und den natürlichen Größen
→ Welche mit dem Programm gefundenen Strukturen lassen sich auch wirklich realisieren?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!