

Fibonacci-Folge

Bei der Fibonacci-Folge ist jede Zahl N_i die Summe der beiden vorhergehenden Zahlen N_{i-1} und N_{i-2} . Sie wurde von Leonardo Fibonacci erstmals um das Jahr 1200 herum aufgestellt, um das Wachstum einer Kaninchenpopulation zu beschreiben. Der Anfang der Folge lautet:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, ...

Obwohl sich die Folge zur Beschreibung der Dynamik einer Kaninchenpopulation als nutzlos erwiesen hat, folgen andere Strukturen in der Natur der Fibonacci-Folge. Zum Beispiel entspricht die Anzahl der Blütenblätter von Pflanzen in der Regel einer Fibonacci-Zahl:

Anzahl der Blütenblätter	Beispiel
3	Schneeglöckchen
5	Butterblumen
8	Rittersporne
13	Ringelblumen
21	Astern
34	Gänseblümchen
55	Gänseblümchen
89	Gänseblümchen

Der Bruch aufeinander Fibonacci-Zahlen nähert sich sukzessive dem Zahlenwert 0.618034... Der Grenzwert ist eine irrationale Zahl und lautet $(\sqrt{5}-1)/2$, die sogenannte goldene Zahl Phi (ϕ).

Die goldene Zahl spielt nun eine Rolle bei der Anordnung der pflanzlichen Primordien, aus denen sich Blätter, Blüten-, Kelchblätter, Einzelblüten und andere Strukturen entlang eines Pflanzensprosses bilden. Die höchste Packungsdichte am Spross erhält man, wenn der Winkel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Primordien 137.5° beträgt. Dieser sogenannte goldene Winkel ergibt sich zu $(1-\phi)*360^\circ$.