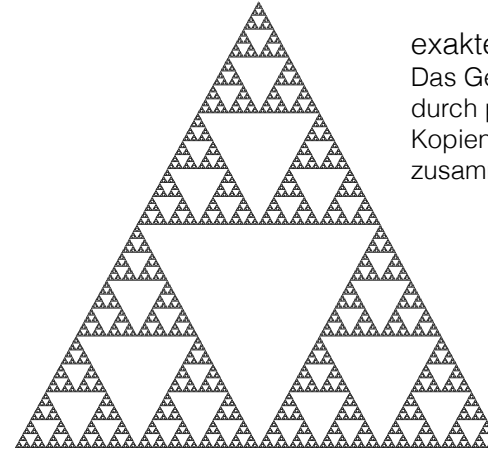


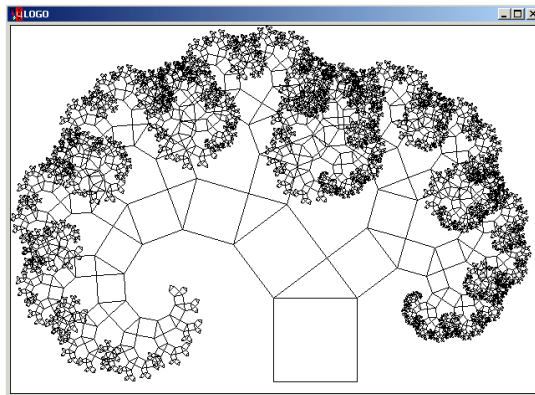
Selbstähnlichkeit

Paradebeispiel



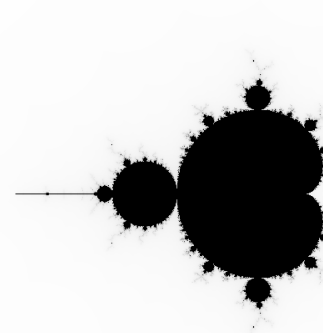
exakte Selbstähnlichkeit:
Das Gesamtbild lässt sich
durch passend verkleinerte
Kopien des Gesamtbildes
zusammensetzen.

Paradebeispiel



(allgemeine)
Selbstähnlichkeit:
Im Bild findet man
(immer wieder)
passend verkleinerte
Kopien des
Gesamtbildes.

Paradebeispiel

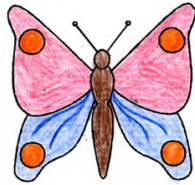


statistische
Selbstähnlichkeit:
Im Bild findet man
(immer wieder)
verkleinerte Kopien des
Gesamtbildes.

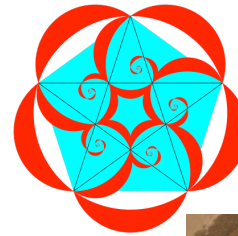
Symmetrie



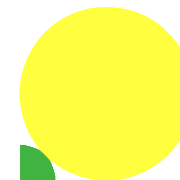
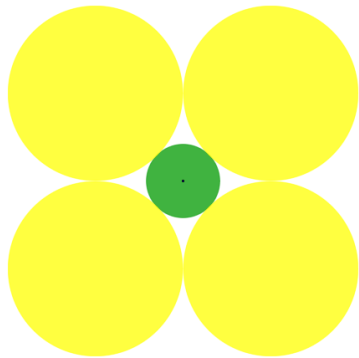
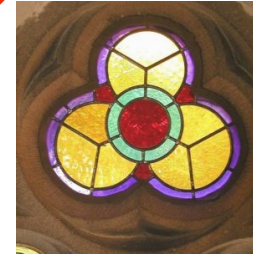
Achsensymmetrie
Ein passend gewählter Teil
der Figur - herumgeklappt -
erzeugt die Gesamtfigur.



Symmetrie



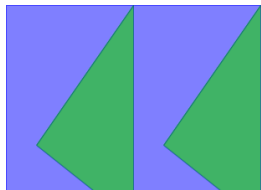
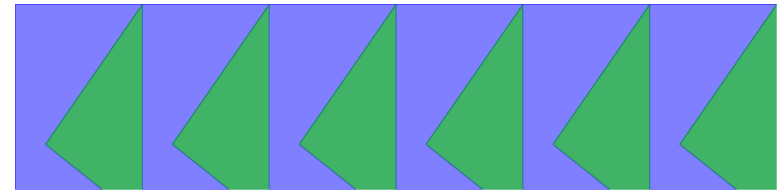
Drehsymmetrie
Ein passend gewählter
Teil der Figur - (mehrmals)
herumgedreht - erzeugt
die Gesamtfigur.



Symmetrie



Verschiebungssymmetrie
Ein passend gewählter
Teil der Figur - (mehrmals)
verschoben - erzeugt die
Gesamtfigur.



Erhaltungssätze

Was bleibt bei einer Bewegung konstant?

Energieerhaltungssatz
Drehimpulserhaltungssatz

Was bleibt bei einer Stoffumwandlung konstant?

Massenerhaltungssatz

Symmetrie

Zusammenfassung:

Spiegelung - Achsensymmetrie

Drehung - Drehsymmetrie

Verschiebung - Verschiebungssymmetrie
sind Symmetrieabbildungen

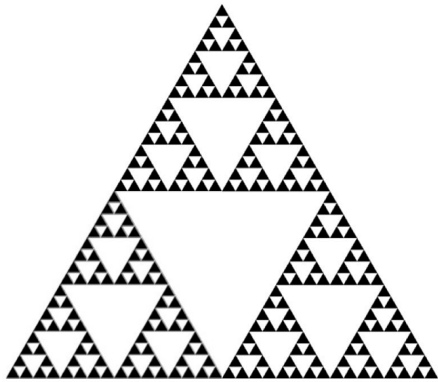
Ist auch die Vergrößerung (zentrische Streckung) eine
Symmetrieabbildung?

Kann ein passend gewählter Teil einer Figur -
(mehrmals) vergrößert - die Gesamtfigur erzeugen?

Kann ein passend gewählter Teil einer Figur - (mehrmals)
vergrößert - die Gesamtfigur erzeugen?



Kann ein passend gewählter Teil einer Figur - (mehrmals)
vergrößert - die Gesamtfigur erzeugen?



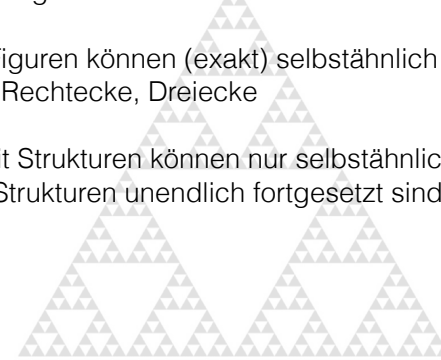
Kann ein passend gewählter Teil einer Figur - (mehrmals)
vergrößert - die Gesamtfigur erzeugen?

Ja! Solche Figuren heißen **selbstähnlich**.

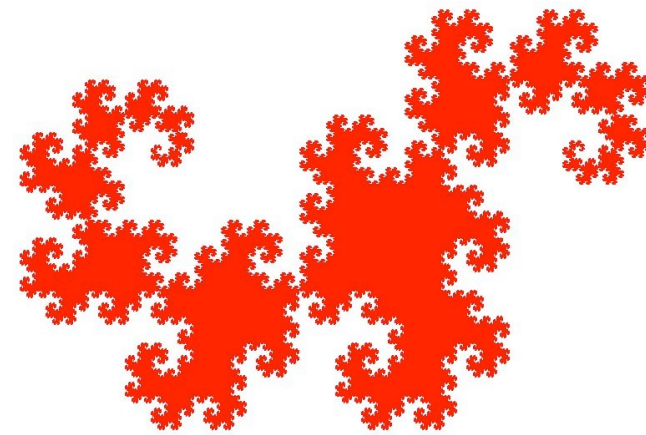
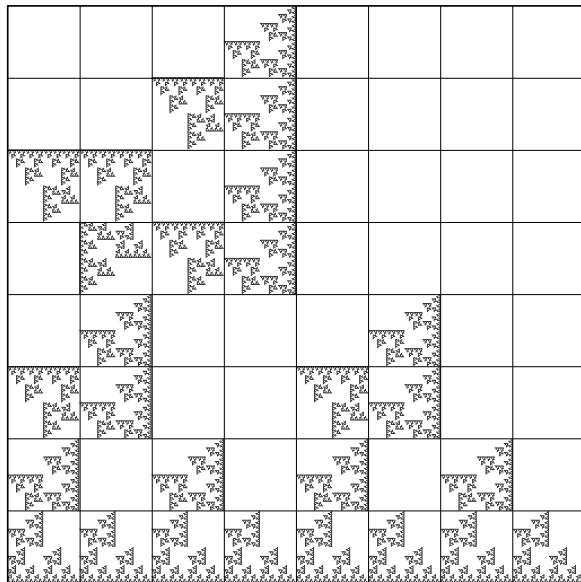
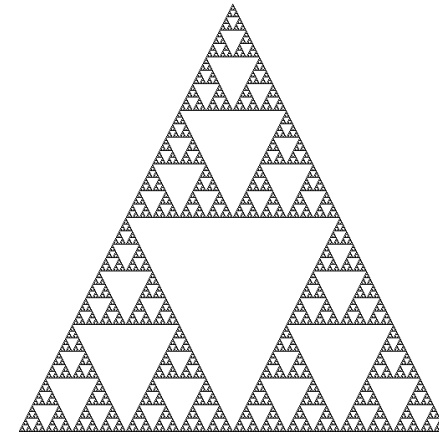
Flächige Figuren können (exakt) selbstähnlich sein.

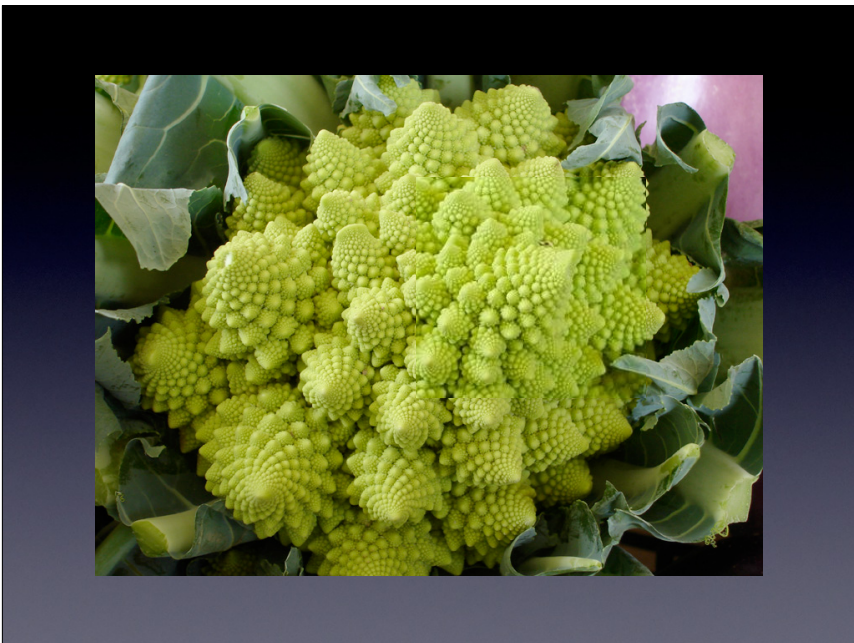
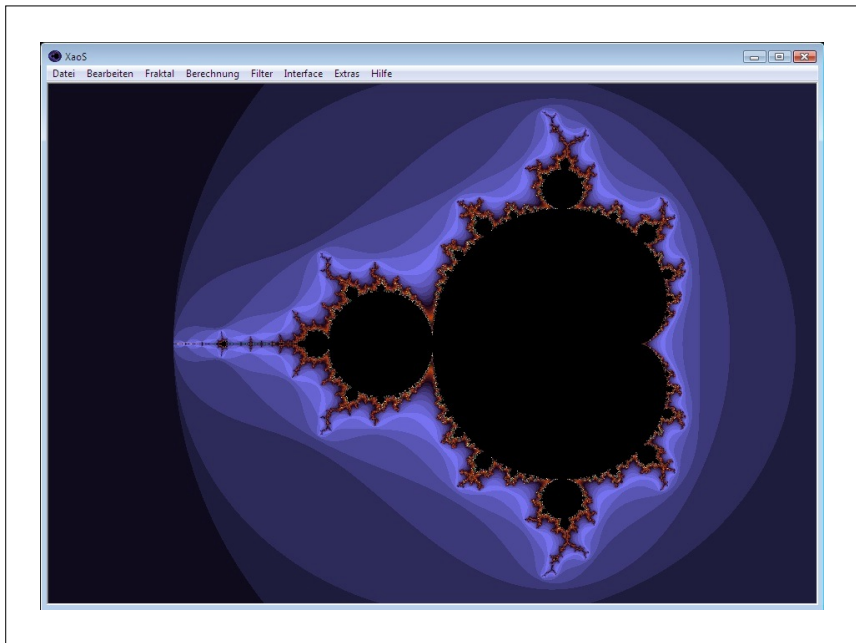
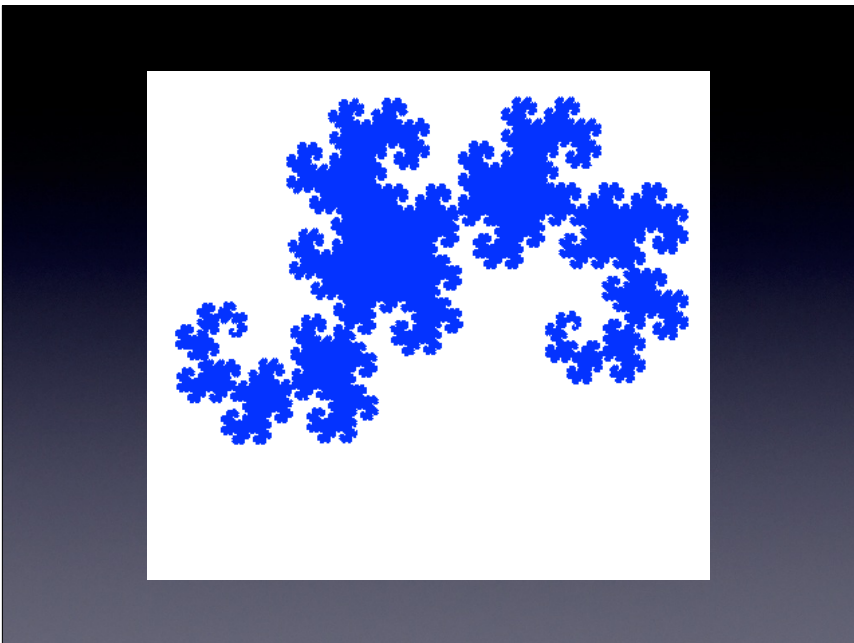
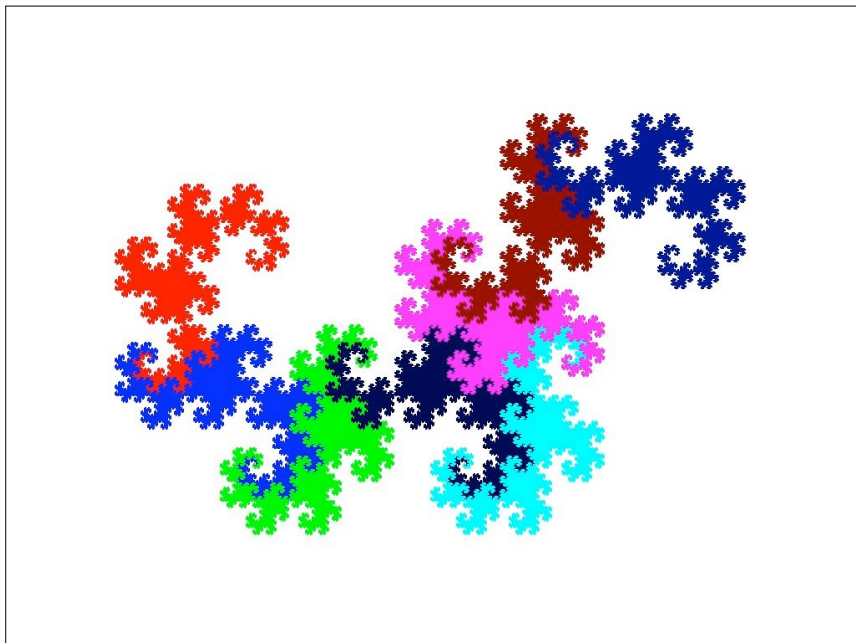
Beispiele: Rechtecke, Dreiecke

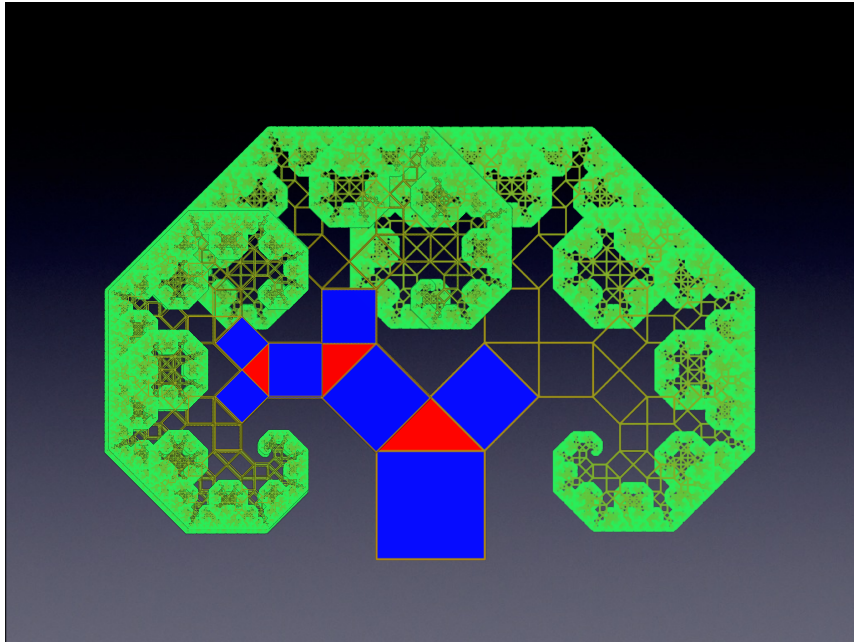
Figuren mit Strukturen können nur selbstähnlich sein,
wenn die Strukturen unendlich fortgesetzt sind -> Fraktale.



Beispiele







Beispiele

$$\{1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots\}$$

„Vergrößern“: Multiplikation mit 2, 4, ...

$$\Phi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$

Ein selbstähnlicher Bruch

$$\Phi = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}$$

Eine selbstähnliche Kettenwurzel

Beispiele

