

Phase 7: Selbstähnliche Strukturen

ZIELE

In dieser Phase kommen sämtliche in den letzten beiden Übungen eingeführten objektorientierten Konzepte, also Entwurfsvokabular, Substitution, Detaillierungsgrad und Hierarchische Strukturen, zum Einsatz. Mit diesen Mitteln soll ein Modell mit einer selbstähnlichen Struktur entwickelt werden. Als Hintergrund dazu wird das Thema der fraktalen Geometrie eingeführt.

THEMA DER PHASE 7

In der letzten Übung haben Sie ein Vokabular von einem Objekt abgeleitet und es dann um ein Element erweitert. Ein Kriterium hierfür war, das ganze Vokabular als einen Baukasten zu verstehen, mit Elementen, die sich gut kombinieren lassen. In dieser Phase können Sie nun mit so einem Baukasten ein neues Objekt aufbauen. Für die Gesamtkonstellation des Objektes ist die Beziehung der Teile zum Ganzen wesentlich.

Die Beziehung vom Teil zum Ganzen ist ein sehr wichtiges architektonisches Thema. In Palladio's Quattro Libri steht: „Schönheit entspringt der schönen Form und der Entsprechung des Ganzen mit den Einzelteilen, wie der Entsprechung der Teile untereinander und dieser wieder zum Ganzen, so dass das Gebäude wie ein einheitlicher und vollkommener Körper erscheint.“

Eine Beziehung vom Teil zum Ganzen kann auf verschiedene Weise sinnfällig gemacht werden. In dieser Übung sollen Sie versuchen, das ganze Objekt zu einer formalen Einheit zu machen, indem Sie der Gesamtgestalt ein gewisses Mass an Ähnlichkeit mit Ihren Bestandteilen geben. Dadurch wird, wenn Sie es geschickt anstellen, eine Selbstähnlichkeit des Objektes und seiner Bestandteile resultieren, die dem Objekt eine "natürliche", stimmige Ausstrahlung verleiht.

Um das Verhältnis des Teils zum Ganzen, bzw. um Selbstähnlichkeit geht es auch in der Fraktalen Geometrie.

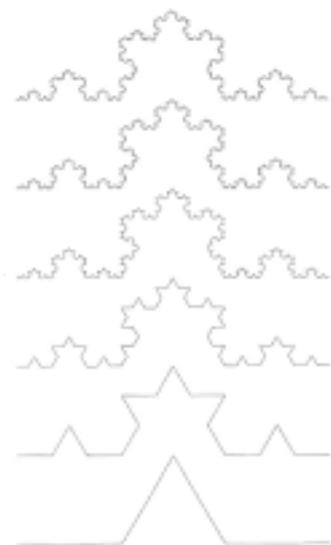


Fig. 7.1. Fraktale Geometrie: von Koch Snowflake. Schrittweise Zunahme der Anzahl der Rekursionen.

Fraktale

Die fraktale Geometrie erlaubt es, natürliche Formen mathematisch zu beschreiben und chaotische Systeme bildlich zu veranschaulichen. Ein bekanntes Fraktal ist jede Küstenlinie. Betrachtet man einen immer kleineren Ausschnitt der Küste, zeigen sich in jedem Schritt mehr Buchten und Halbinseln. Mit jedem Fels oder Sandkorn wiederholen sich dieselben selbstähnlichen Muster und die Gesamtlänge wächst gegen Unendlich. Neben der Selbstähnlichkeit haben die Fraktale die Eigenschaft der Nichtlinearität: eine Küstenlinie kann nicht mit den Instrumenten der euklidischen Geometrie, der eindimensionalen Geraden oder der zweidimensionalen Fläche beschrieben werden. Die Dimension der Küstenlinie ist grösser als eins, aber kleiner als zwei. Sie entspricht damit einer gebrochenen Zahl zwischen eins und zwei, daher der Name Fraktal.

Ein bekannter Ansatz ist Mandelbrots Arbeit über die fraktale Geometrie der Natur, in der die Relevanz rekursiv definierter Formen und Kurven für viele Wissenschaftsbereiche deutlich wird. Wie Mandelbrot nachweist, sind fast alle natürlichen Formen durch fraktale Algorithmen darstellbar. Er findet die Architektur der Beaux Arts-Periode reich an fraktalen Aspekten, nicht aber die Architektur Mies van der Rohe (worüber sich allerdings durchaus streiten liesse). Die Untersuchung der fraktalen Geometrie der Architektur ist spätestens seit den Bauten von Sullivan oder in jüngerer Zeit von Eisenmann ein Thema geworden, das immer wieder in architekturtheoretischen Diskussionen auftaucht. Peter Eisenmann zum Beispiel behauptet von sich, ein „fraktaler Denker“ zu sein.

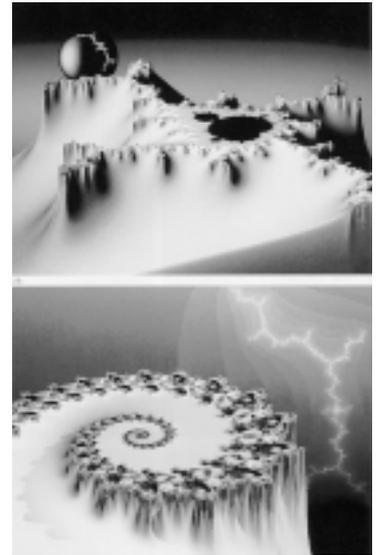
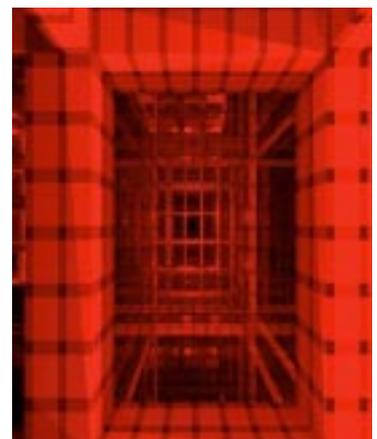
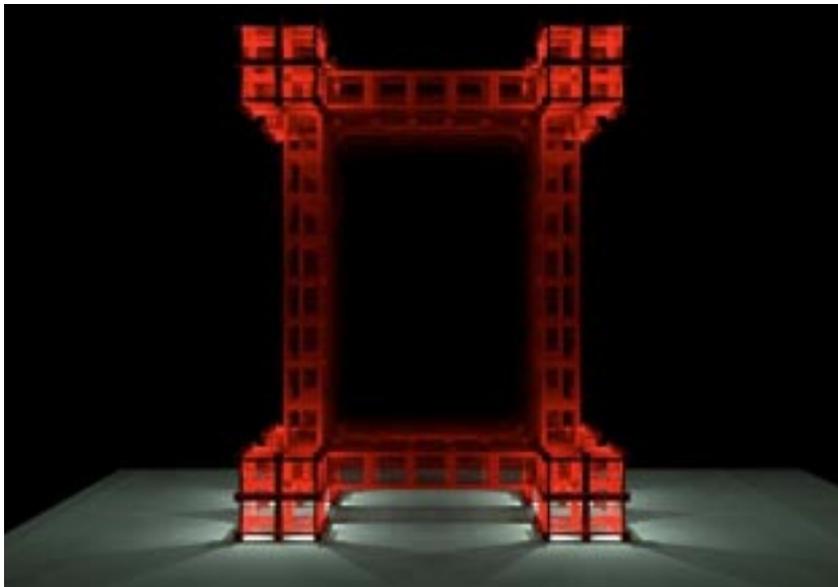


Fig. 7.2, 7.3. Fraktale Landschaften.



Fig. 7.4, 7.5. Selbstähnliches Objekt.
Fig. 7.6. Innenansicht des Selbstähnlichen Objektes von Figur 7.4. Maximilian Ofner, Wintersemester 1995/96.



BESCHREIBUNG DER ÜBUNG

Sie erhalten eine leere Zeichnung und eine gleichnamige Library. Mit den Cells aus der Library sollen sie ein Modell in der Formensprache Ihrer Library bauen. Denken sie dabei an die Themen Selbstähnlichkeit und fraktale Geometrie.

Zum Modellieren stehen Ihnen nun sämtliche Operationen, welche im Laufe des Semesters eingeführt wurden, zur Verfügung.

Sie können natürlich wiederum Ihre Library mit neuen Compounds erweitern, um die Hierarchisierung Ihres Modells zu steigern.

ANFORDERUNGEN

Um die Phase abzuschliessen, müssen Sie eine Komposition aus Elementen der Ihnen zur Verfügung gestellten Library erstellen. Dabei soll eine selbstähnliche, hierarchische Struktur des Modells angestrebt werden, die dem ganzen eine formale Kohärenz gibt.

ABGABE

Genaue Angaben zur Abgabe können Sie der Kurshomepage entnehmen.

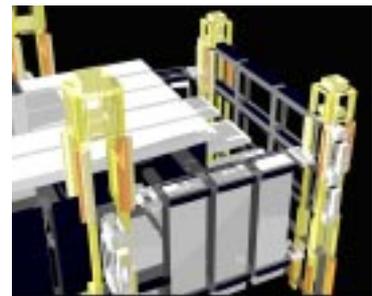
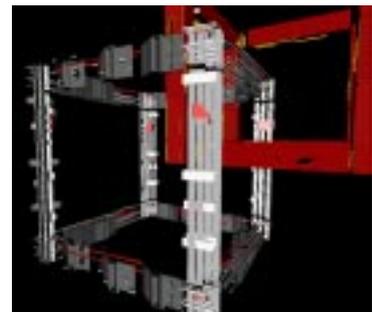
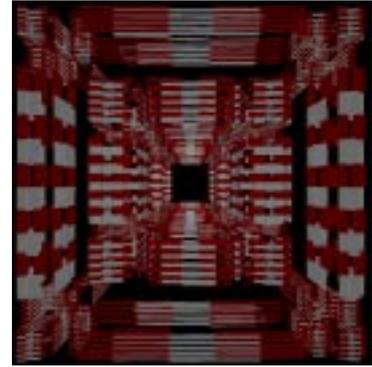


Fig. 7.7-9. Übungen von Weil Leonhard, Bige Tunçer und Rolf Gerber, Wintersemester 1997/98.

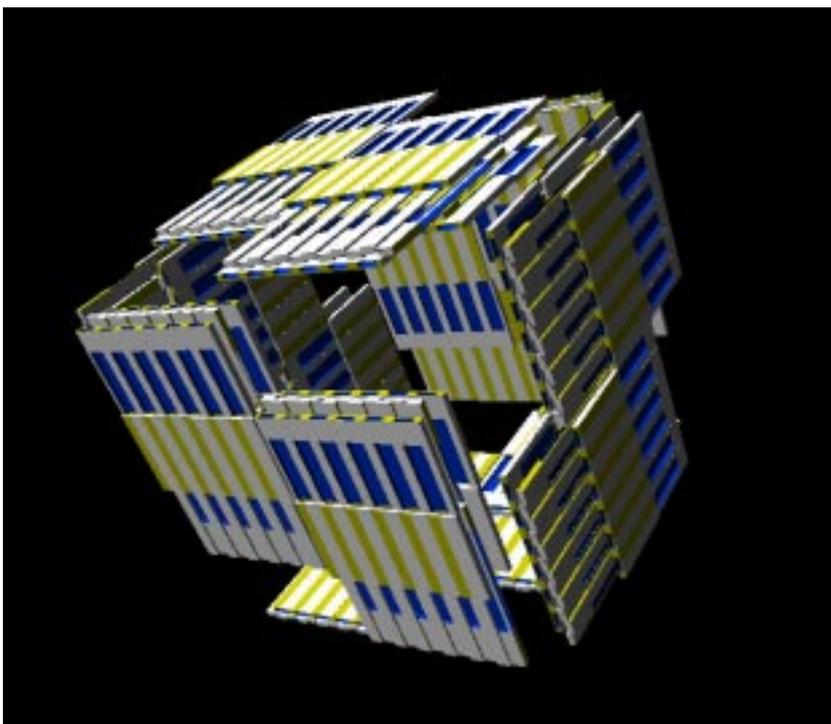


Fig. 7.10. Übung von Cedric Perrenoud, Wintersemester 1996/97.

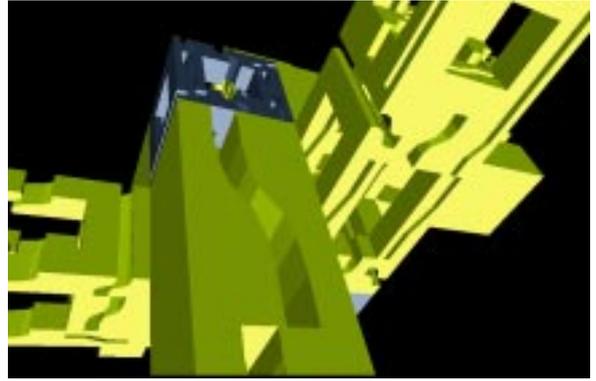
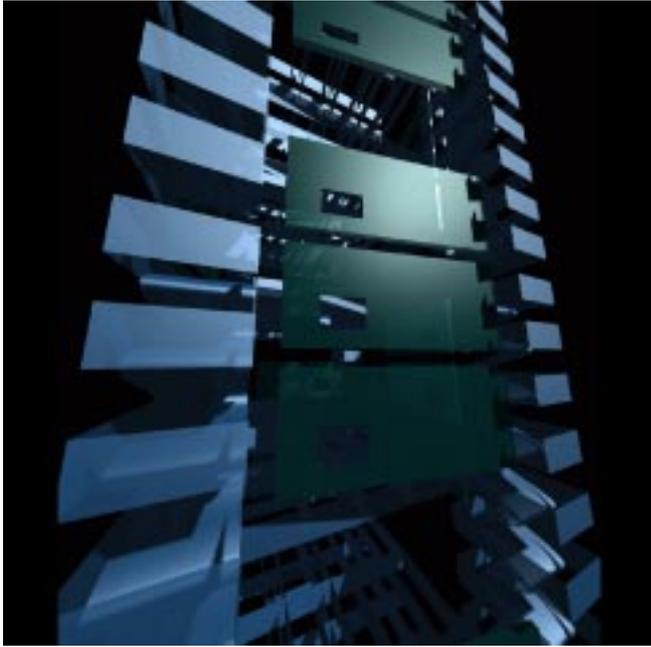


Fig. 7.11, 7.12. Übungen von Michael Hasse und Christoph Altermatt, Wintersemester 1997/98.

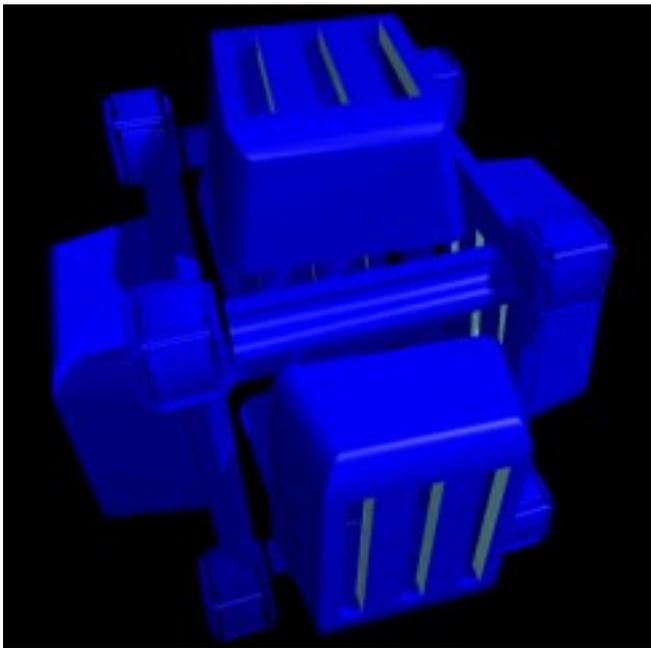


Fig. 7.13, 7.14. Übung von Otto Fitzi, Wintersemester 1997/98.

Fig. 7.15-17. Übung von Matthias Merkli, Wintersemester 1996/97.

