

## 11 Einleitung

- A Die Diatheken der Mathematik
- B Formen des Chaos als Formen bildlicher Erkenntnis

### I Abstraktion und Anschauung. Vom Sehen in der Mathematik

#### 21 I.1 Scheu und Drang. Das Zögern und die Thematisierung des Bildes

- A Das Zögern vor der Darstellung bei Henri Poincaré: Ein Bild fehlt
- B Eine Krise des Sehens: Vom Unterschreiten der Sichtbarkeitsschwelle
- C An der Grenze des Bildes wohnen Monster und Dämonen

#### 45 I.2 Präzises Sehen

- A Bourbaki: Das Bild als Bedrohung
- B Das Bild als Wiedergänger oder die Brüchigkeit der Abstraktion
- C Die ›Rückkehr des Sehens‹: Bourbaki als Bedrohung

#### 67 I.3 Die ästhetische Bildtheorie von Henri Poincaré

- A Besser sehen: Vom Gedankenexperiment zur Bilderserie
- B Poincarés Schnitte: Von der Bewegung zum Bild
- C Ein Blick in Poincarés Papierkorb: Von der Bilderserie zur Erkenntnis

## **II Kalkül und Fantasie. Die fraktale Geometrie von Benoît Mandelbrot**

### **93 II.1 Autorschaft und Ästhetik**

- A** Ein Archivbesuch und siebzig Unterschriften
- B** Die Geste der Signatur – die Signatur als Geste
- C** »BAD! Art only«: Kunst als Argument

### **115 II.2 Programmierte Natürlichkeit**

- A** Die Prozessform im Blick: Naturalisierungsstrategien der Monster
- B** Wahrscheinliche Bilder: Anordnungen des Zufalls als Ordnung der Natur
- C** Dimension: Utopische Orte als Räume einer anderen Natur

### **201 II.3 Das (un)spezialisierte Auge: Bilder als disziplinäre Grenzobjekte**

- A** Bilder als Ordnungselemente: Wiedererkennen und vorzeigen
- B** Formen sammeln: Die Spezialisierung des Auges
- C** Grenzfiguren des Beweisens: Die Logik des Tableaus

### **III Beobachtung und Evidenz. Interaktionen zwischen Zeichnung und Computergrafik**

#### **241 III.1 Bilder unter Beobachtung: Die Entdeckung der Mandelbrotmenge**

- A** Das Mikroskop der Mathematiker
- B** »Don't clean off the dust specks«: Staub und Schmutz und das Digitale
- C** Stabilisierung und Distribution von Beobachtungen: Zeichnung als Authentifizierung

#### **303 III.2 Seltsame Attraktoren**

- A** Beredte Skizzen: Kommunikation durch Zeichnungen
- B** Ansichtssachen: Form als Sehzwang
- C** Evidenz und Existenz: Der Rückkopplungseffekt der Zeichnung

#### **351 III.3 Zwischen Ornament und Erkenntnistheorie: Juliamengen**

- A** Aus dem Skizzenbuch eines Bourbakisten
- B** »Do not touch with fingers, please«: Zur Archäologie der Farbgrafik
- C** Disegno Digital: Zeichnen ist Sehen

## **IV Schluss**

### **403 IV Die Materialität des Denkens**

- A** Die Bildszene: Denken ist Handeln am Ding
- B** Papierpoiesis

### **434 Endnoten**

## **V Anhang**

### **498 Abbildungsnachweis**

### **509 Interviews**

### **510 Literaturverzeichnis**

### **536 Personenregister**

### **540 Stichwortregister**

### **549 Dank**