

Sind wir denn hier überhaupt in der richtigen Veranstaltung?

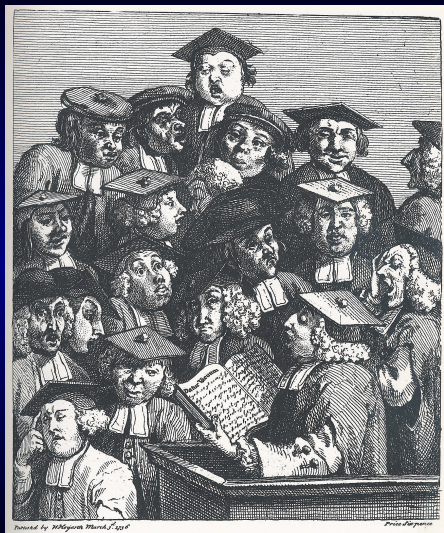
Mathematik, Kunst und Computer

Dieter Hoffmann

Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik

Wolkenstein-Saal
26. November 2008

Das sollte ich nicht schon wieder vergessen:



Begrüßung

*The purpose of computing
is insight, not numbers*

R. W. HAMMING

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — *tacoma-bridge*

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — *tacoma-bridge*
 - ▶ Romanik

Was ich eigentlich alles machen *wollte* ...

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. **Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz**
6. **Denkt Gott symmetrisch?**
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow **Plakat, Quilten**
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — **tacoma-bridge**
 - ▶ **Romanik**
 - ▶ *Gotik*

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — *tacoma-bridge*
 - ▶ *Romanik*
 - ▶ *Gotik*
10. Klassiker der ‚Moderne‘

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — *tacoma-bridge*
 - ▶ *Romanik*
 - ▶ *Gotik*
10. Klassiker der ‚Moderne‘
11. 153 Fische

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — *tacoma-bridge*
 - ▶ *Romanik*
 - ▶ *Gotik*
10. Klassiker der ‚Moderne‘
11. 153 Fische
12. Hüllellipsoide und der Kölner Dom

Was ich eigentlich alles machen *wollte* . . .

1. Lago Maggiore (Cannero), Fries (Seestraße Konstanz)
2. Mathematisch generierte ‚Kunst‘
3. Mathematische Fragestellungen \rightsquigarrow Ästhetische Visualisierung
4. Goldener Schnitt: Kennt jede(r) \rightsquigarrow FIBONACCI-Zahlen
5. Wiederholungen haben (oft) ihren Reiz
6. Denkt Gott symmetrisch?
7. Muster, Ornamente, Parkettierung \rightsquigarrow Plakat, Quilten
8. Farben
9. Baukunst
 - ▶ Genuesenbrücke auf Korsika — *tacoma-bridge*
 - ▶ *Romanik*
 - ▶ *Gotik*
10. Klassiker der ‚Moderne‘
11. 153 Fische
12. Hüllellipsoide und der Kölner Dom

Keine Apfelmännchen und Fraktale!

Oder vielleicht doch eins . . .

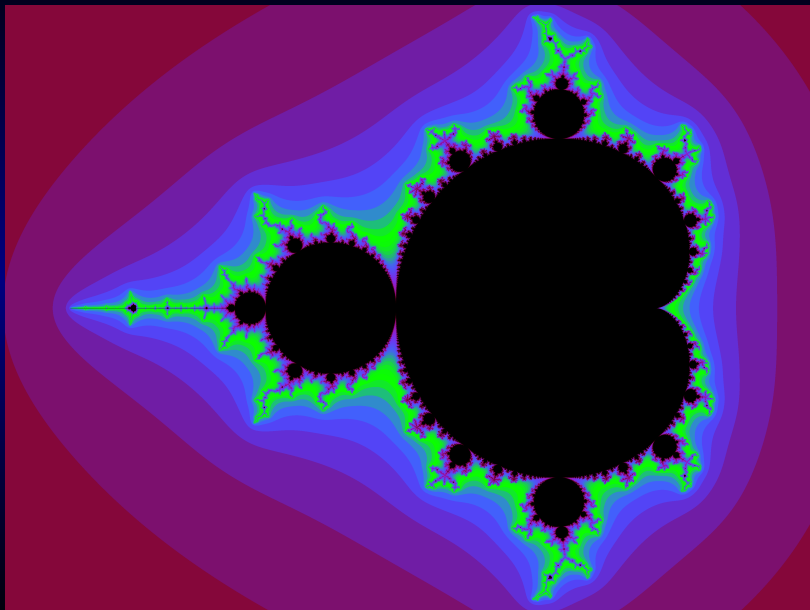


FRACTUS '98

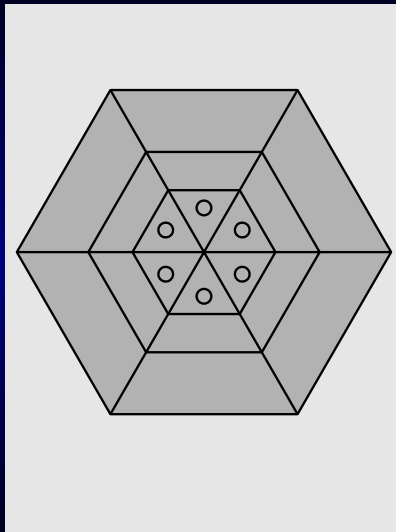
Und noch eins ...



Bitte etwas seriöser, Herr HOFFMANN!

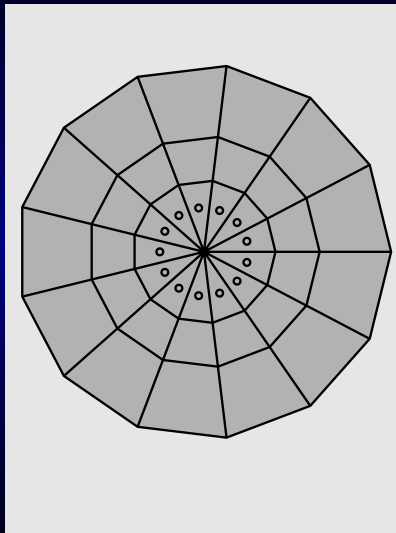


Ein erstes Beispiel



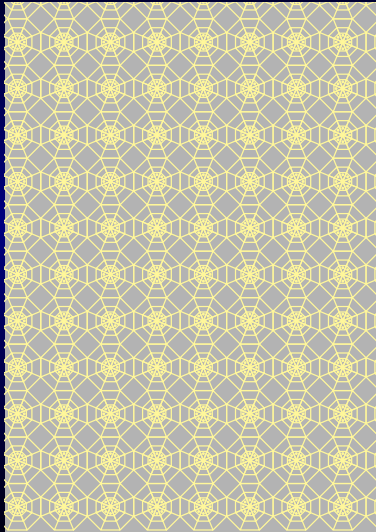
Auf der Uferpromenade in CANNERO am Lago Maggiore

Wir spielen ein wenig damit

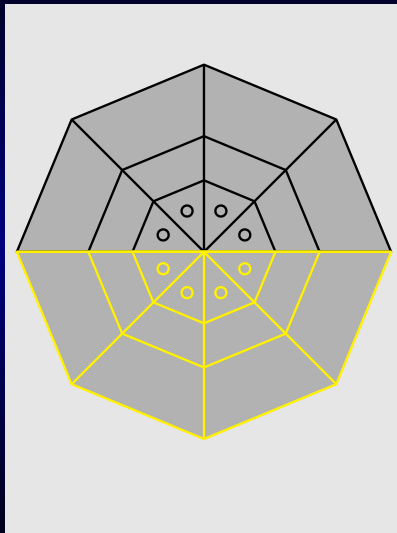


Was man sonst noch damit machen kann, ...

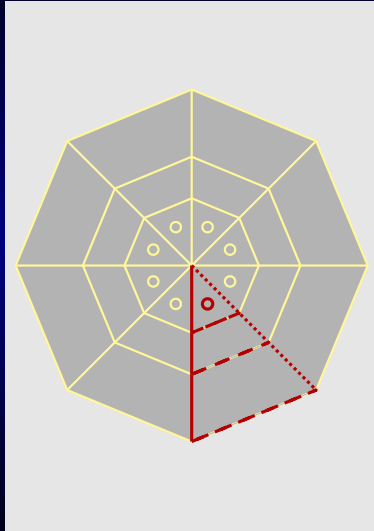
zum Beispiel einfach durch *Wiederholung*



Wie ist denn diese Form aufgebaut?

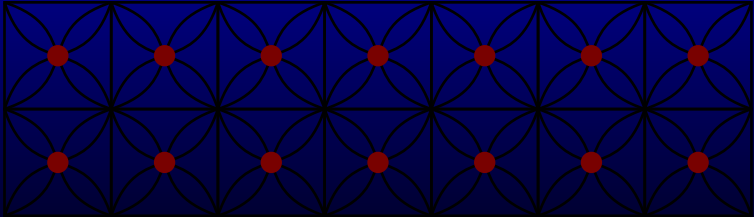


Weiter zerlegt

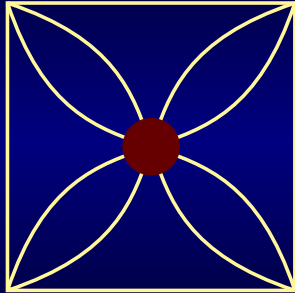


Ähnlich einfach, doch weniger weit weg:

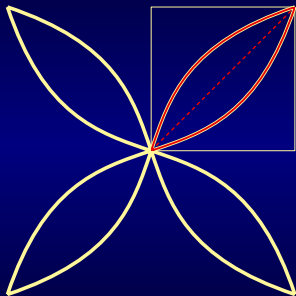
Fries an einem Haus an der Seestraße in Konstanz



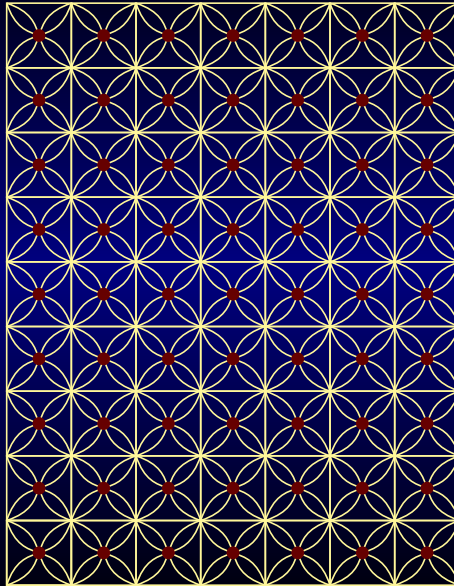
Aufbau dieser Struktur



Weiter reduziert



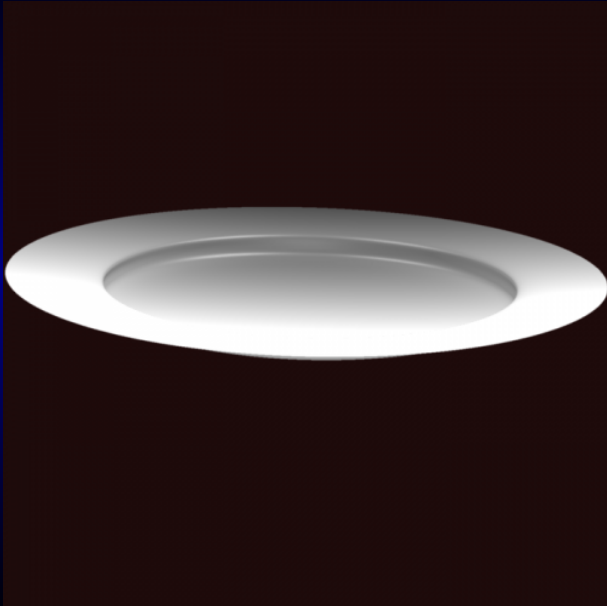
Tapetenmuster mit diesen Elementen



Mathematisch generierte ‚Kunst‘

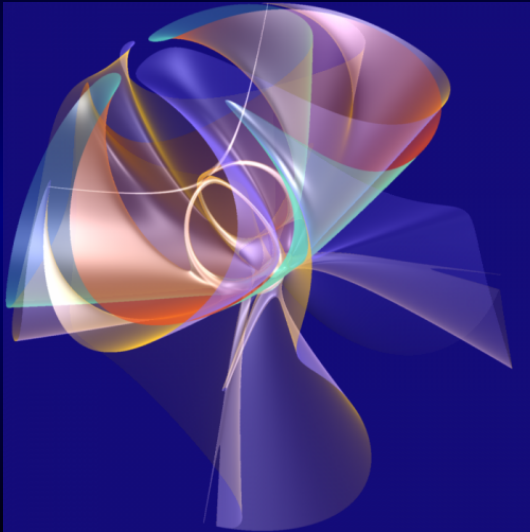
‚Schöne‘ Kurven und Flächen (\rightsquigarrow imaginary-Ausstellung)

1. Preis Konstanz (BENJI QUENZER) — Teller



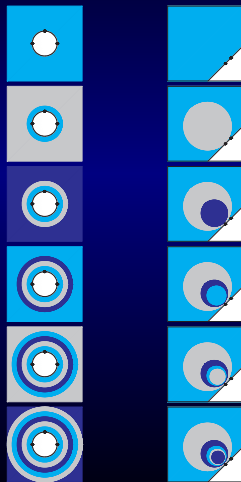
1. Preis Außerhalb Konstanz (ANGELIKA SCHWENGER)

— Federleicht



Mathematische Fragestellungen

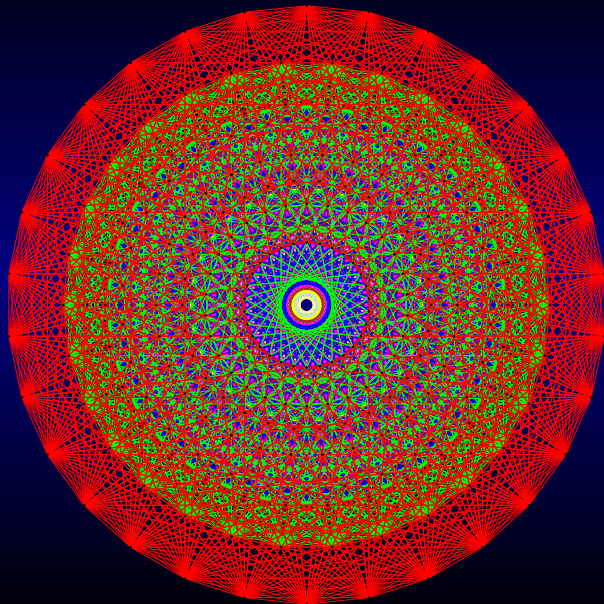
↪ Ästhetische Visualisierung



VORONOI



Die Ausnahme-LIE-Gruppe E_8



Einladung zu einer Tagung über kombinatorische Optimierung

hausdorff center for mathematics universität bonn

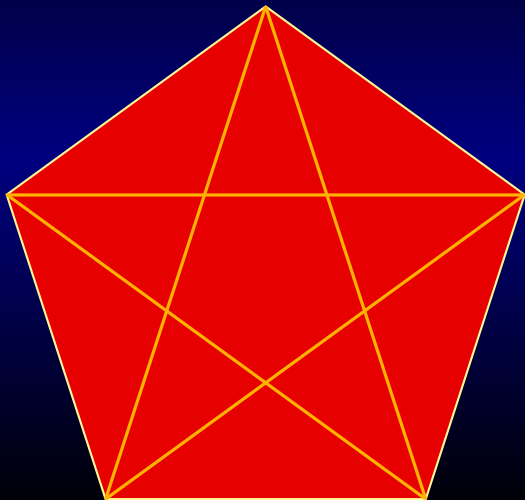
November 3-7, 2008

Bonn Workshop on
Combinatorial Optimization

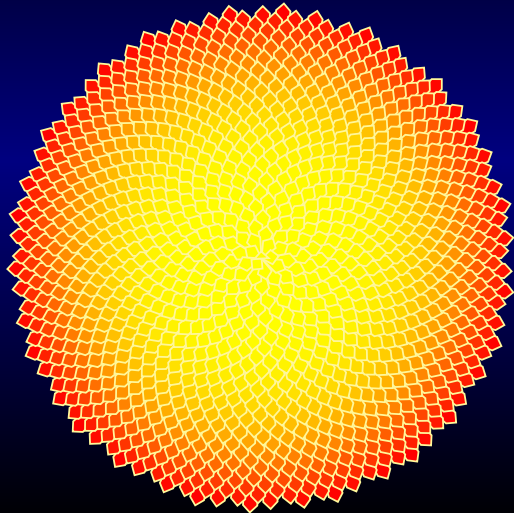
The poster features a vibrant, multi-colored mosaic pattern at the bottom, composed of numerous small, irregular rectangular blocks in various colors including green, blue, purple, red, yellow, and pink. The top section is a solid yellow background with white text and logos.

Der Goldene Schnitt

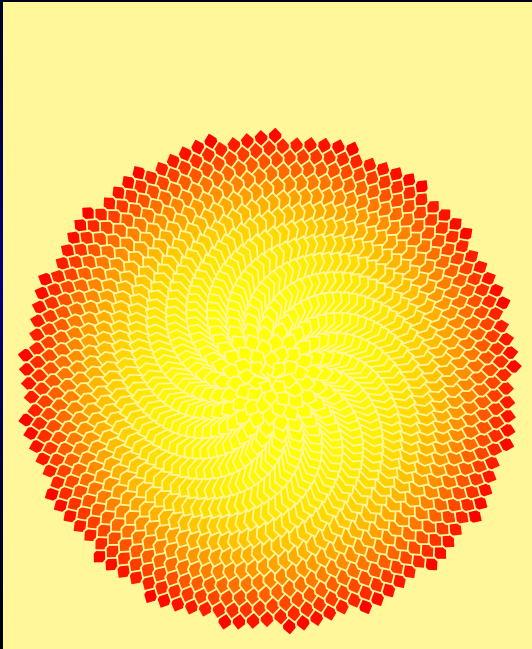
$$\varphi = (1 + \sqrt{5})/2 = 1.61803\dots \approx 8/5$$



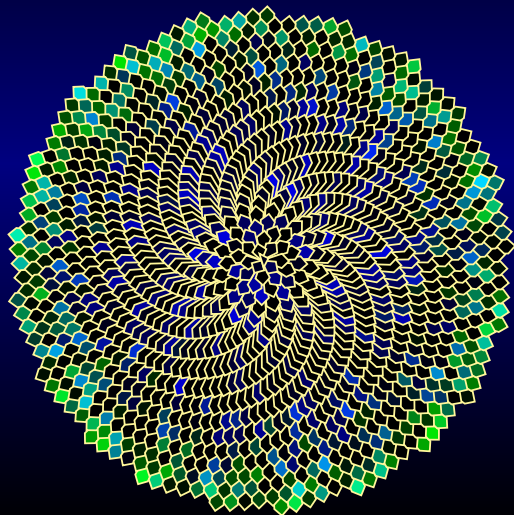
In der Natur

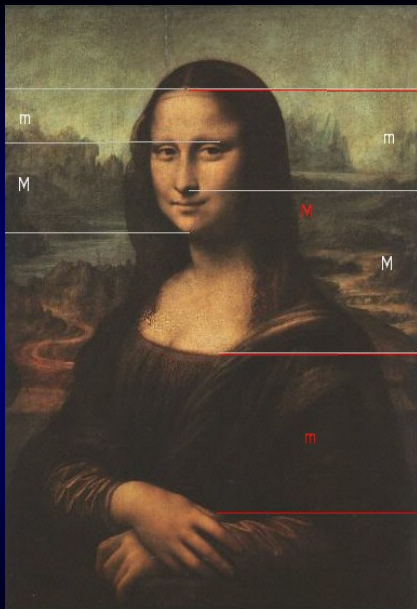


Nur Minimale Abweichung vom goldenen Schnitt



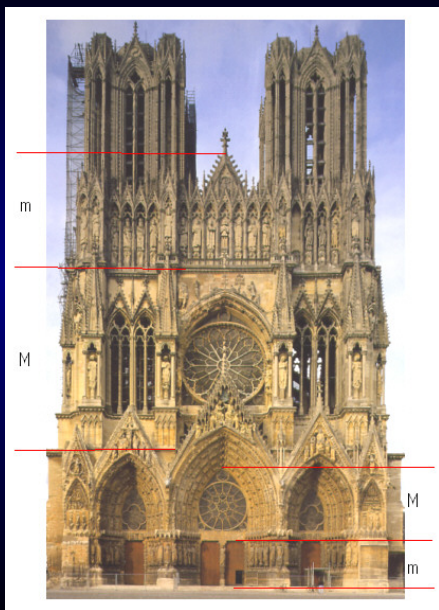
Ein wenig mit den Farben gespielt

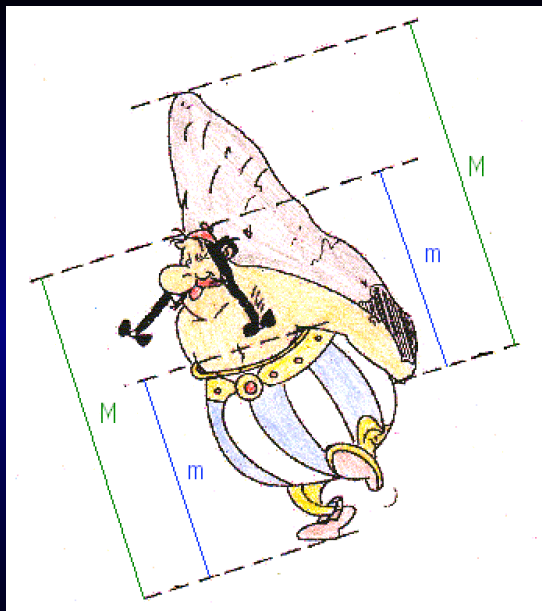




Mona Lisa (LEONARDO DA VINCI, ≈ 1505)

Die Fassade der Kathedrale von Reims

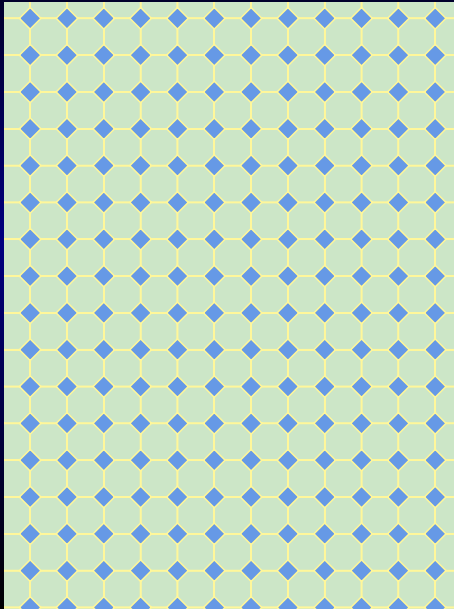




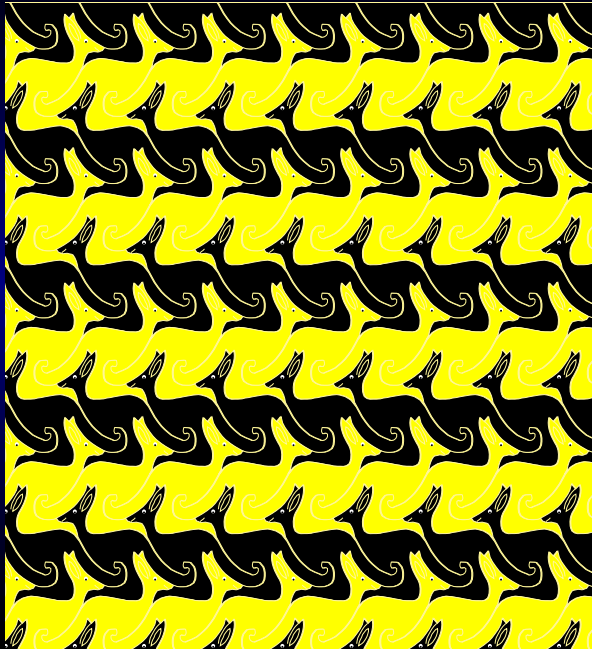
Obelix auf Korsika

Muster — Parkettierung

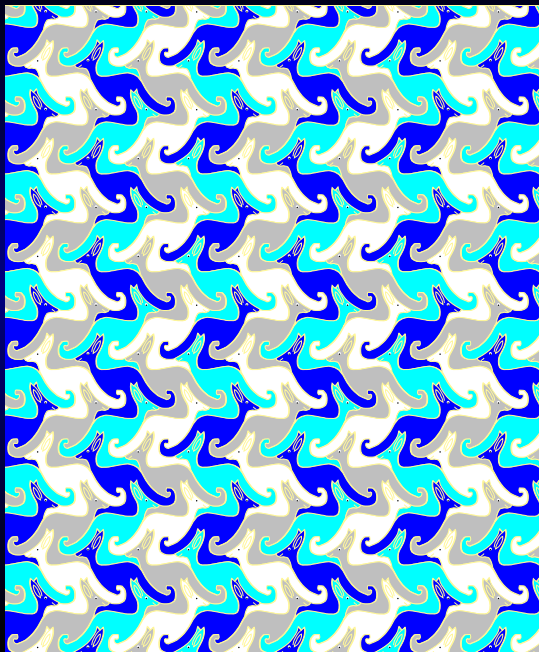
5, Place de la liberté



Etwas raffinierter



Noch nicht genug?



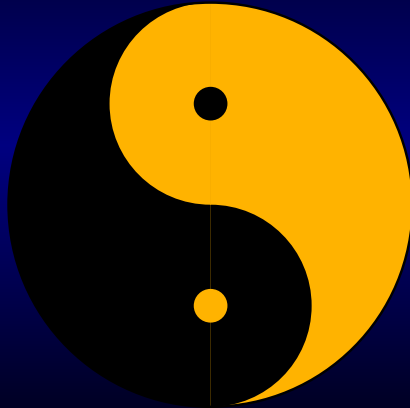
Spielerei mit Text

Dieter Hoffmann

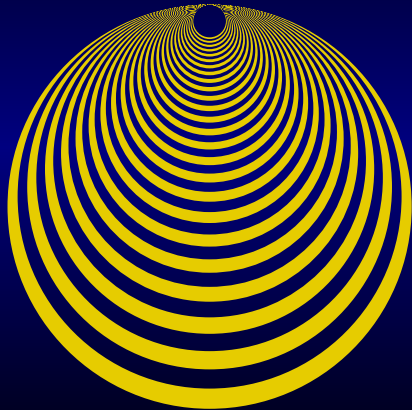
Mathematik, Kunst und computer



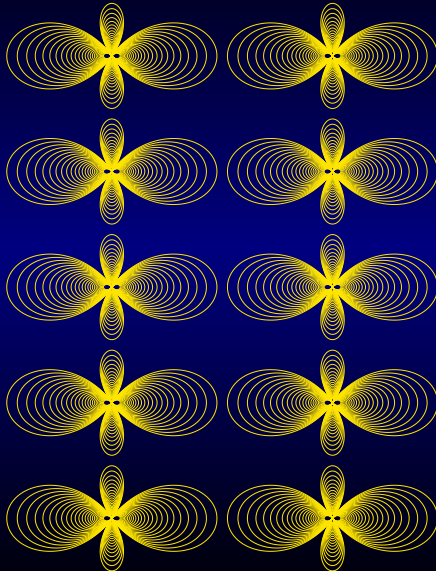
Ein allgemein bekanntes Muster



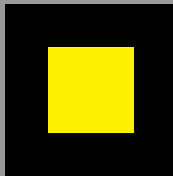
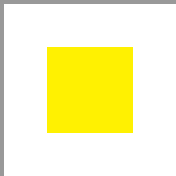
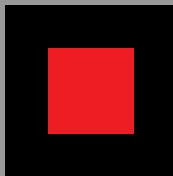
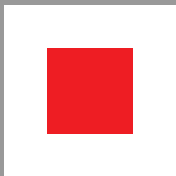
Noch eins ...



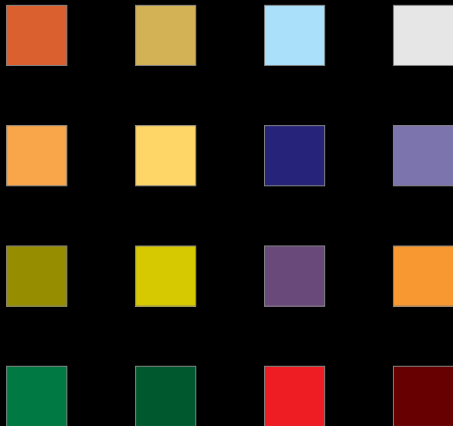
Spielerei mit Polarkoordinaten



Farbwirkung verändert sich durch die umgebende Farbe



Farbwirkung ...



Brückenbau

Pont de Zaglia (Korsika) — Genuesenbrücke



Pont de Zaglia (Korsika)

Konstruktionsplan

"Lamenti di a battaglia di Ponte Novu"

*Le te regione distrutta,
Chì di sangue era bagnata*

*La vittoria più accorta,
E riliquie restò a noi
Puru avvertimur nate*

Ponte à Zaglia : historique

Le Pont de Zaglia, projeté en 1712, a été bâti en 1797 par le maître-maçon Antonio Bensa pour permettre aux bergers transhumants et aux habitants menacés par la crise des terres de se déplacer plus aisément. Il est représentatif des ponts dits génois. L'impressionnante ouverture de son arche s'explique par le torrentueux débit saisonnier de A Tavulella et de ses affluents.



*Technique de construction
d'une arche :
Archives d'état
Gênes
Construction de
Ponte Novu sur le
Golu (Corse)*

CONCEPTION : REGULATION ARCHITECTURE 44 71 51 71 44

Sentier de La Spelonca

Fast nichts zur Romanik

Saint Michel du MURATO



Saint Michel du MURATO

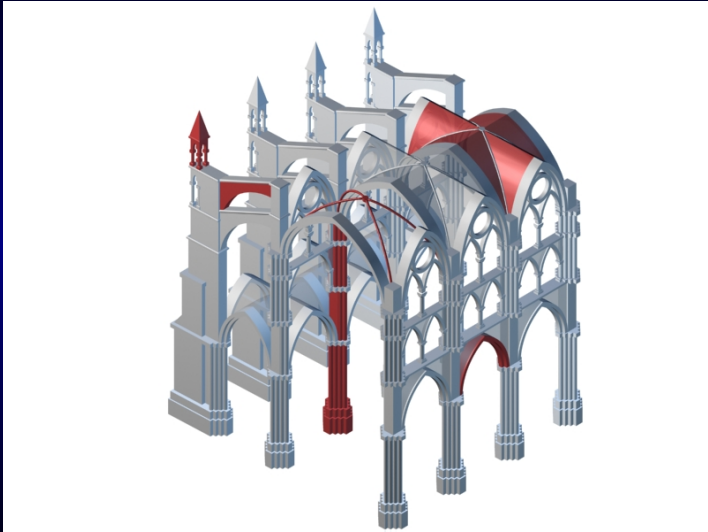


Gotik ~→ Kölner Dom



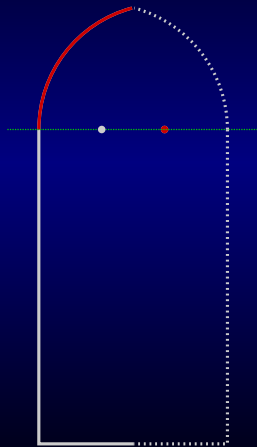
Wenn ich su an ming Heimat denke
un sin d'r Dom su vür mer ston

Schematischer Aufbau eines gotischen Gewölbes

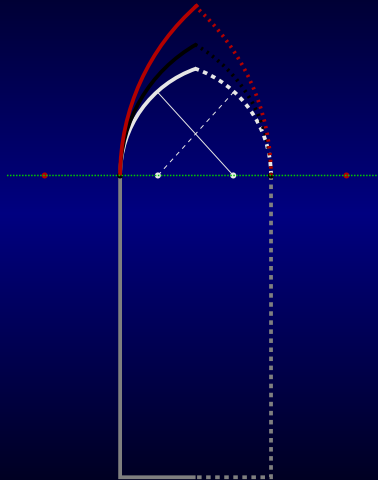


Wichtige Elemente der gotischen Baukunst

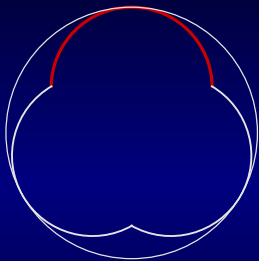
Spitzbogen



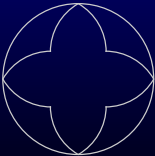
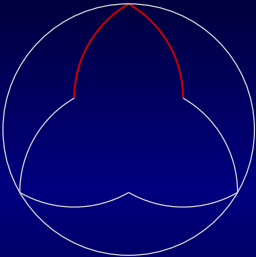
Spitzbogen, allgemeiner



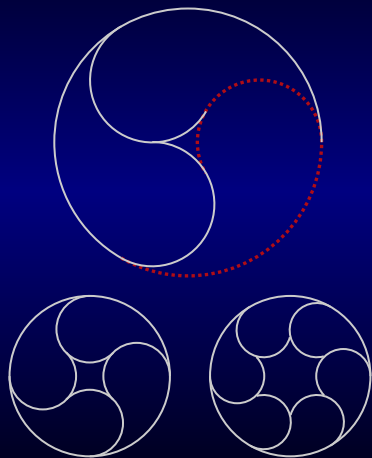
Paß



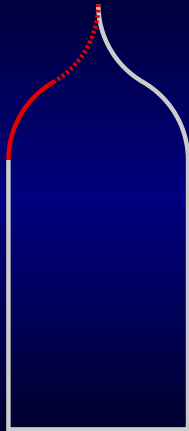
Blatt



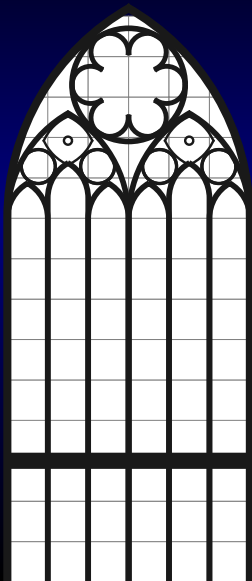
Fischblase oder Schneuß



Kielbogen



Ungefähre Struktur des Südquerhausfensters des Doms
(nach 1945) ...



Fünf Heilige???

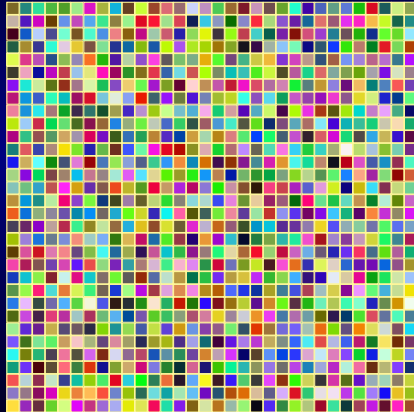


Ein echter RICHTER

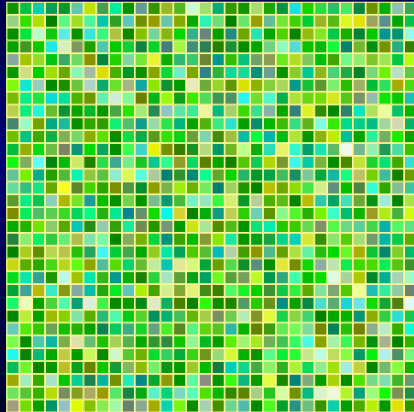


GERHARD RICHTER „1024 Farben“

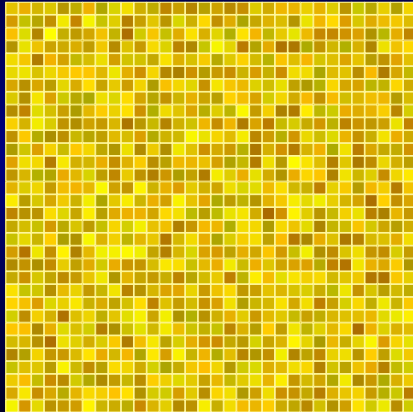
Ein echter HOFFMANN?

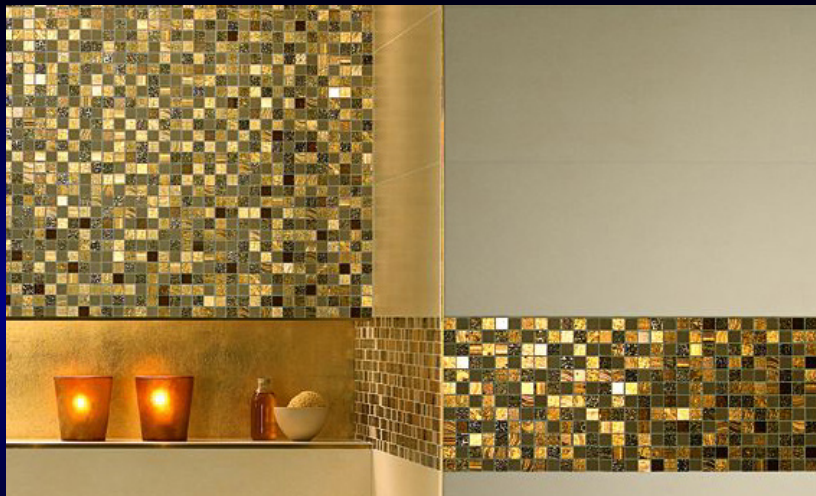


Es grünt so grün . . .



Zum Golde drängt doch alles . . .

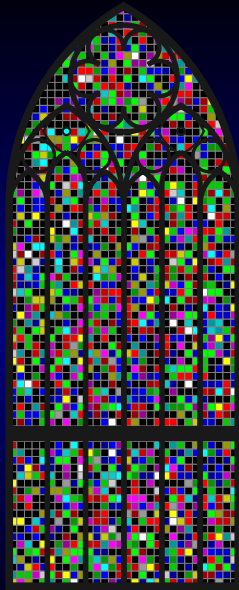




Werbung der Firma ...

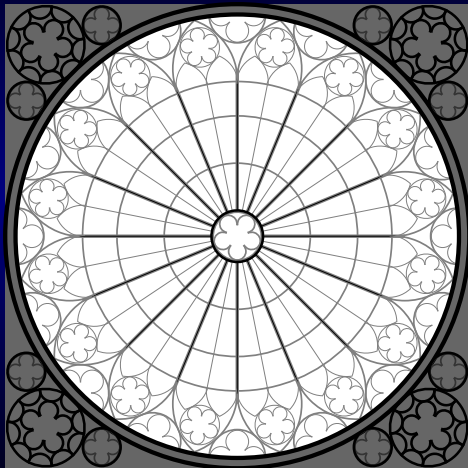


Domfenster von GERHARD RICHTER

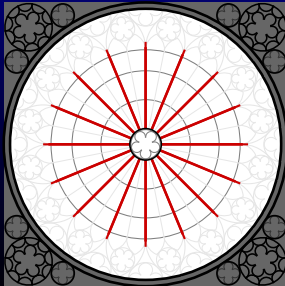
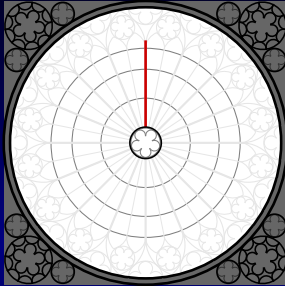


Grobstruktur des Domfensters von GERHARD RICHTER

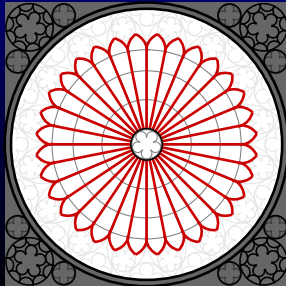
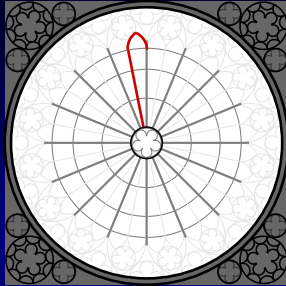
Grobstruktur der Rosette des Münsters in Strasbourg



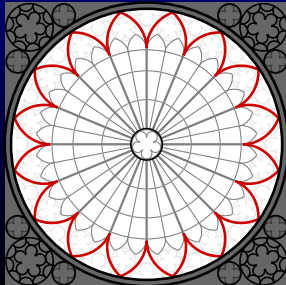
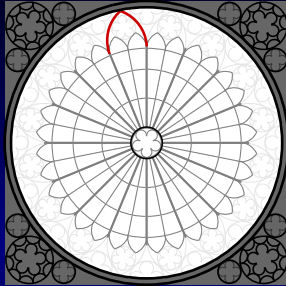
Aufbau dieser Rosette



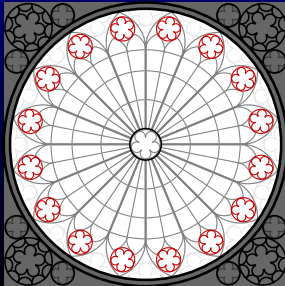
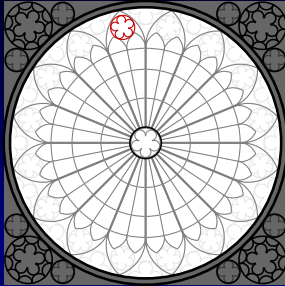
Innere Segmente



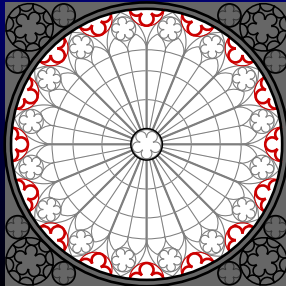
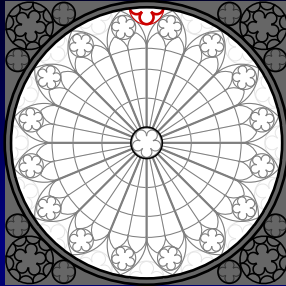
Äußere Segmente



5-Paß



4-Paß (halb)

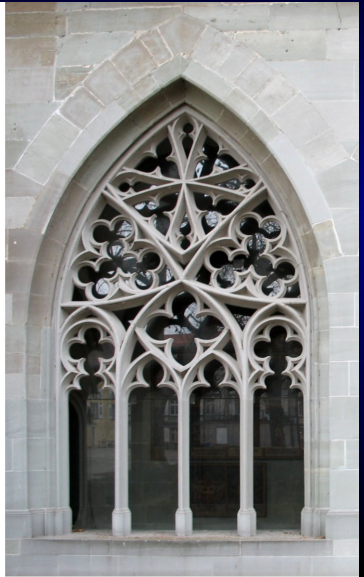


Münster in Konstanz — Mauritiusrotunde



Kreuzgang

Fenster des Süd- (links) und Ostflügels (rechts)

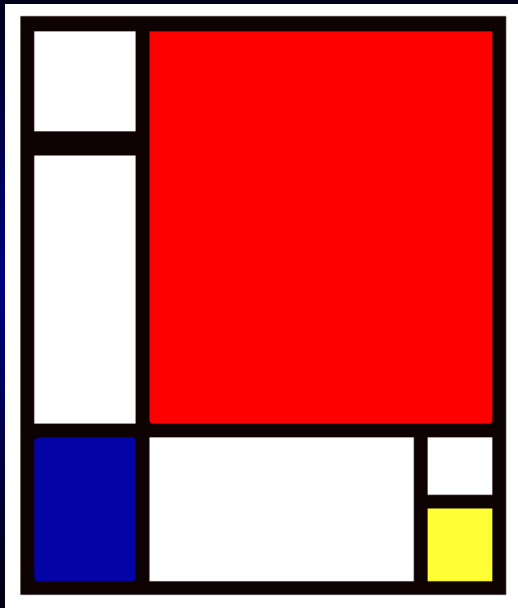


Klassiker der ‚Moderne‘

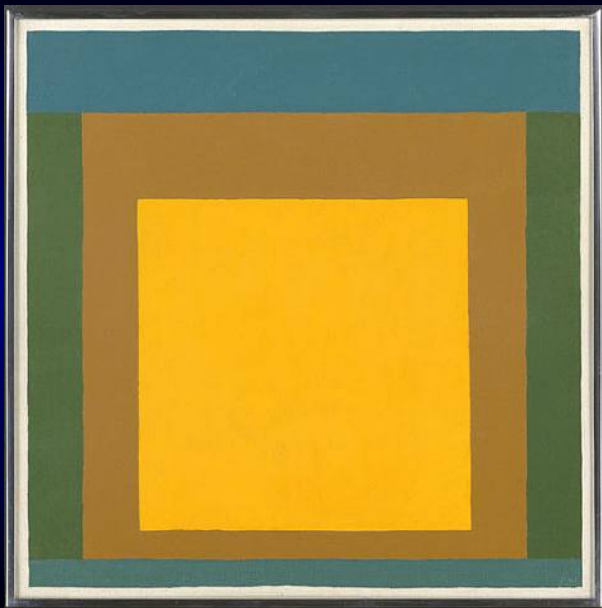
WASSILY KANDINSKY (1866–1944)



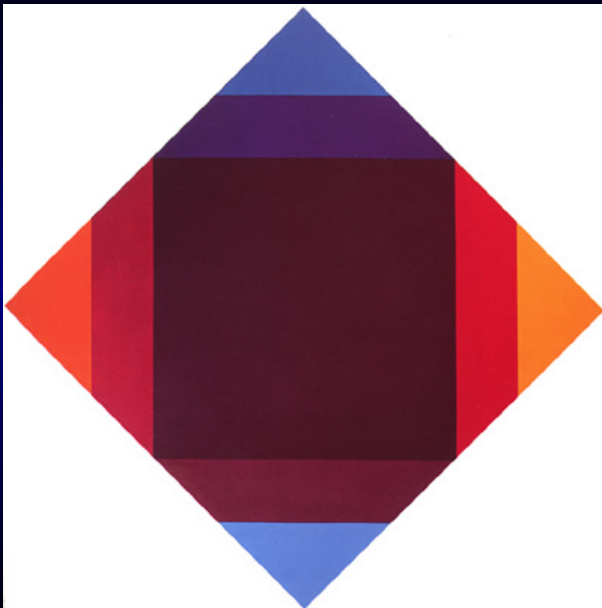
PIET MONDRIAN (1872–1944)



JOSEF ALBERS (1891–1960)



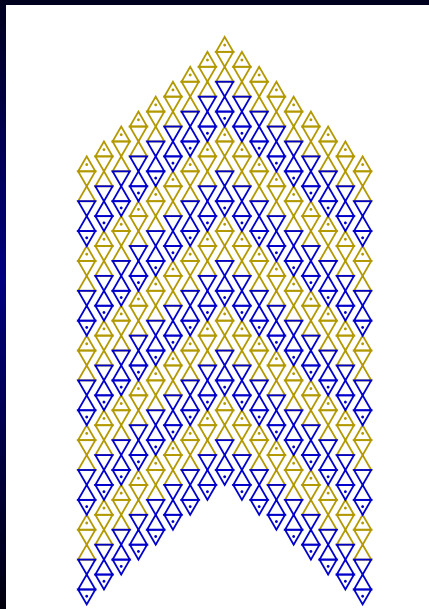
MAX BILL (1908–1994)



15 Variationen über das gleiche Thema

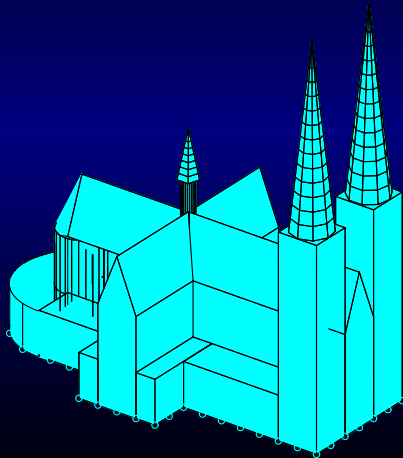


153 Fische

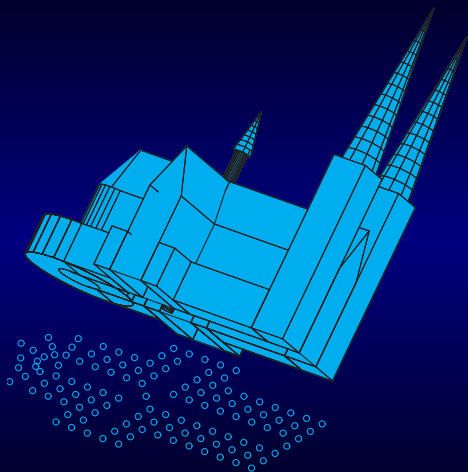


Hüllellipsoide und der Kölner Dom

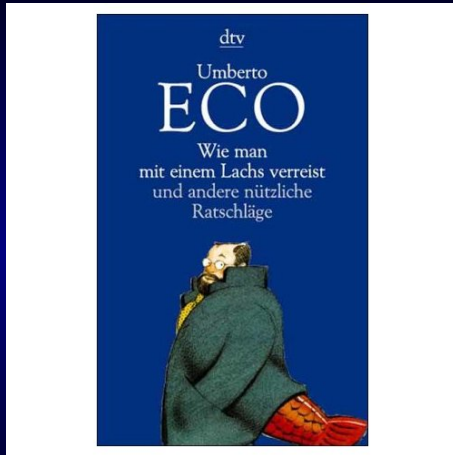
Modell des Kölner Doms — aus der berühmten Ulmer Schule



Irgendwelche Leichen im Keller? Mal nachsehen . . .



UMBERTO ECO *Wie man mit einem Lachs verreist . . .*



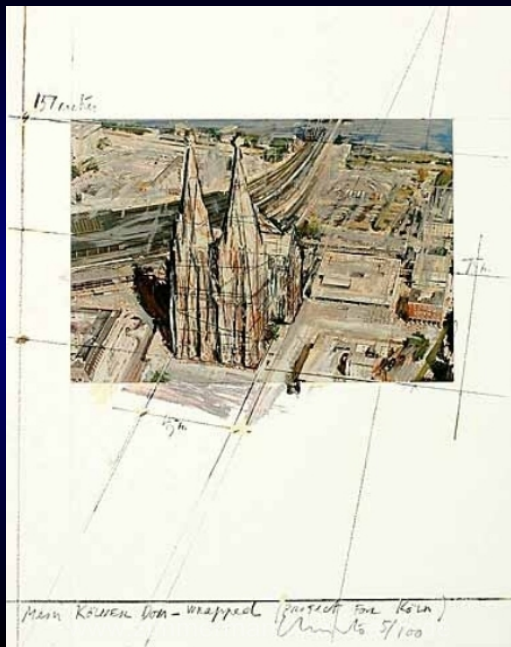
DIETER HOFFMANN *Wie man mit dem Kölner Dom verreist . . .*

Dazu müssen wir den Dom geschickt *verpacken!*

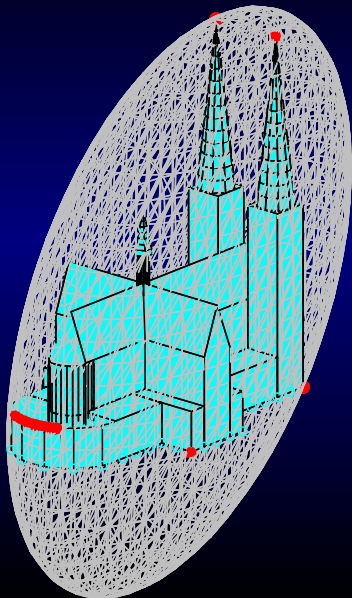
Erster Versuch von DIETER HOFFMANN



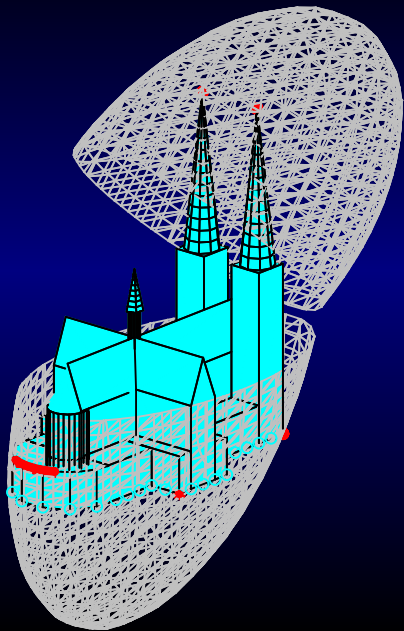
CHRISTO und JEANNE-CLAUDE



Besser als CHRISTO und seine Muse



Ist der Dom auch wirklich drin?



Was ist denn hieran Kunst?



Fünf Strolche

Was haben wir gesehen?

- ▶ Mathematik als eine nie versiegende Quelle — auch für die Kunst. . .
- ▶ *Mathematik* ist *ein* wichtiges Hilfsmittel, um sich Kunst zu nähern.
Dabei sind Computer heute zur Unterstützung für manche Vorhaben *fast* unentbehrlich.

Was haben wir gesehen?

- ▶ Mathematik als eine nie versiegende Quelle — auch für die Kunst. . .

- ▶ *Mathematik* ist *ein* wichtiges Hilfsmittel, um sich Kunst zu *nähern*.
Dabei sind Computer heute zur Unterstützung für manche Vorhaben *fast* unentbehrlich.

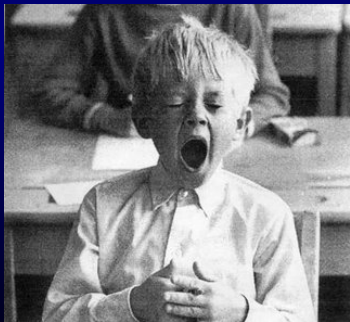


Sie nicht, sondern ich!



Sie nicht, sondern ich!

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit!



Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit!

