

Plants in need



Eggenberger Elias



Problem

Auswirkung von
Umweltfaktoren auf das
Pflanzenwachstum.

Wachstum und
Fruchtbildung sind
abhängig von mehreren
Faktoren.

Ansatz

Visualisierung des Einflusses
von Parameteränderungen
auf Wachstum

Problem



Schattiger Standort

Pflanze verbrachte meiste Zeit an einem schattigen Platz. Resultiert in langsames Wachstum.



Sonniger Standort

Pflanze verbrachte meiste Zeit an einem sonnigen Platz. Resultiert in schnelleres Wachstum.

Weitere Parameter

Licht	Wasser	Temperatur
Wachstum	Nährstoffe	Regulator

Stammwachstum und Verzweigung

Blätterbildung
• Größe und Anzahl

Multiplikator
Verträgt mehr Licht/Wasser bei mehr
Temperatur

Regel

Verhältnis

Einzelne Parameter müssen in einem gewissen Verhältnis zueinander stehen um Pflanzenwachstum zu maximieren.

Verhältnis gut -> Schnelles Wachstum viele Blüten

Verhältnis schlecht -> Eingeschränktes Wachstum

Intensität

Je nach Stärke der Parameter sind Mutationen an den Pflanzen möglich. Soll anregen zu experimentieren.

Neue Umwelt: survival of the fittest

Regelwerk

Verhältnisse

Hohe Temperatur
↳ Viel Wasser
↳ Viel Licht

Niedrige Temperatur
↳ Wenig Wasser
↳ Wenig Licht

Verhältnisskala

Wachstumsrate:

Blüten:

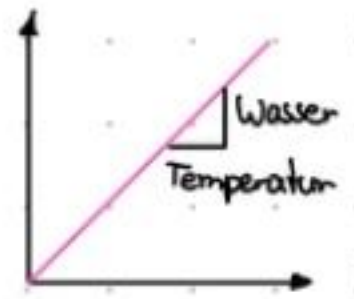
$\frac{\text{Wasser}}{\text{Temperatur}}$

$$W(T) = W_0 + m \cdot T$$

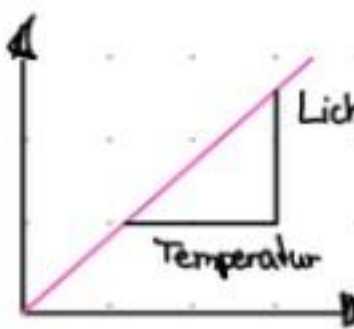
Wachstum:

$\frac{\text{Licht}}{\text{Temperatur}}$

$$l(T) = l_0 + l \cdot T$$



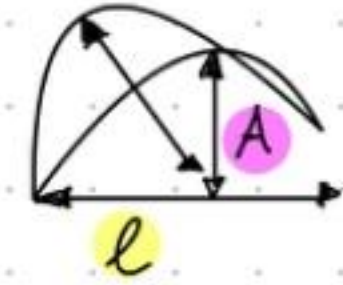
Anzahl, Größe, Mutation



Wurzeln, Stamm, Geschwindigkeit

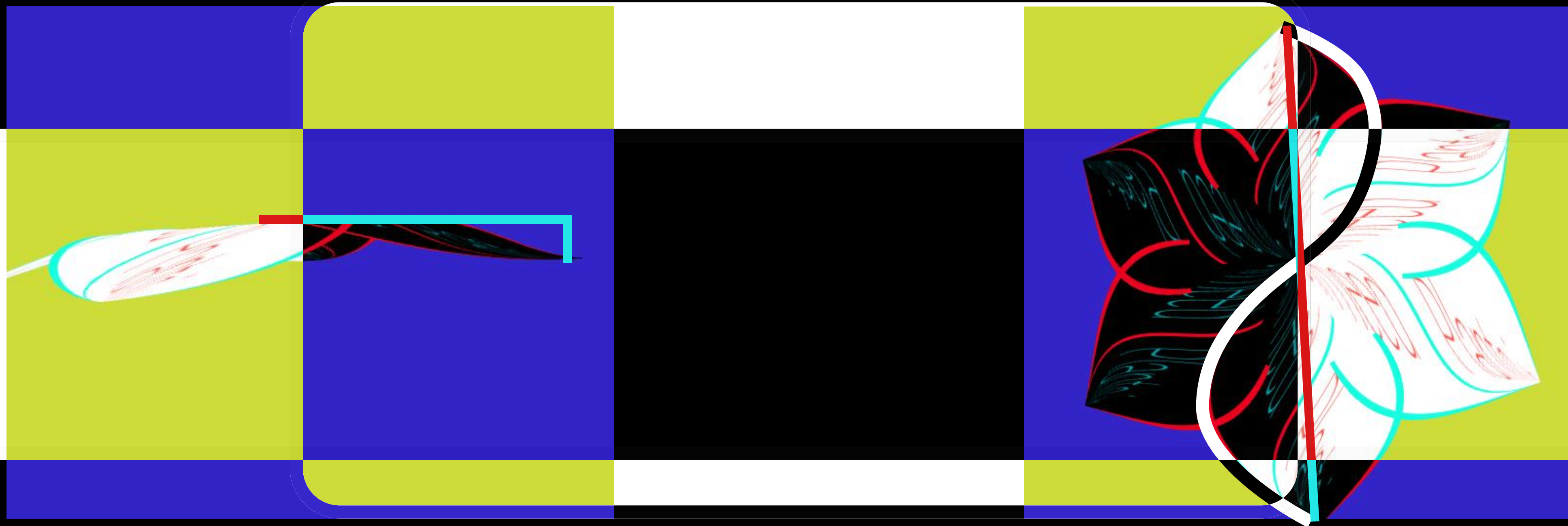
	Licht ↓	Licht ↑
Wasser ↑	Kompakte Pflanze viele Blüten	Große Pflanze viele Blüten
Wasser ↓	Gestrüpp, wenig Blüten	Kleine Pflanze wenige Blüten

Variablenliste:

	von	bis	Einfluss	Rechnung
Flowerfaktor	0	1	Blütengröße/Anzahl	$\frac{\text{Wasser}}{\text{Temp.}} \%$
Mutationsfaktor	0	1	Mutationschance	$\frac{\text{Wasser}}{\text{Temp.}} \%$
Wurzelfaktor	0	1	Wurzelwachstum Größe, Geschwindigkeit	$\frac{\text{Licht}}{\text{Temp.}} \%$
Stammwachstum	0	1	Stammwachstum Größe, Geschwindigkeit	$\frac{\text{Licht}}{\text{Temp.}} \%$
Blütenamplitude Blütenlänge			Höhe der Blüte Länge — " —	Flowerfaktor Wachstumsfaktor

	Licht ↓	Licht ↑
Wasser ↑	Kompakte Pflanze viele Blüten	Große Pflanze viele Blüten
Wasser ↓	Gestrüpp, wenig Blüten	Kleine Pflanze

Prototyping

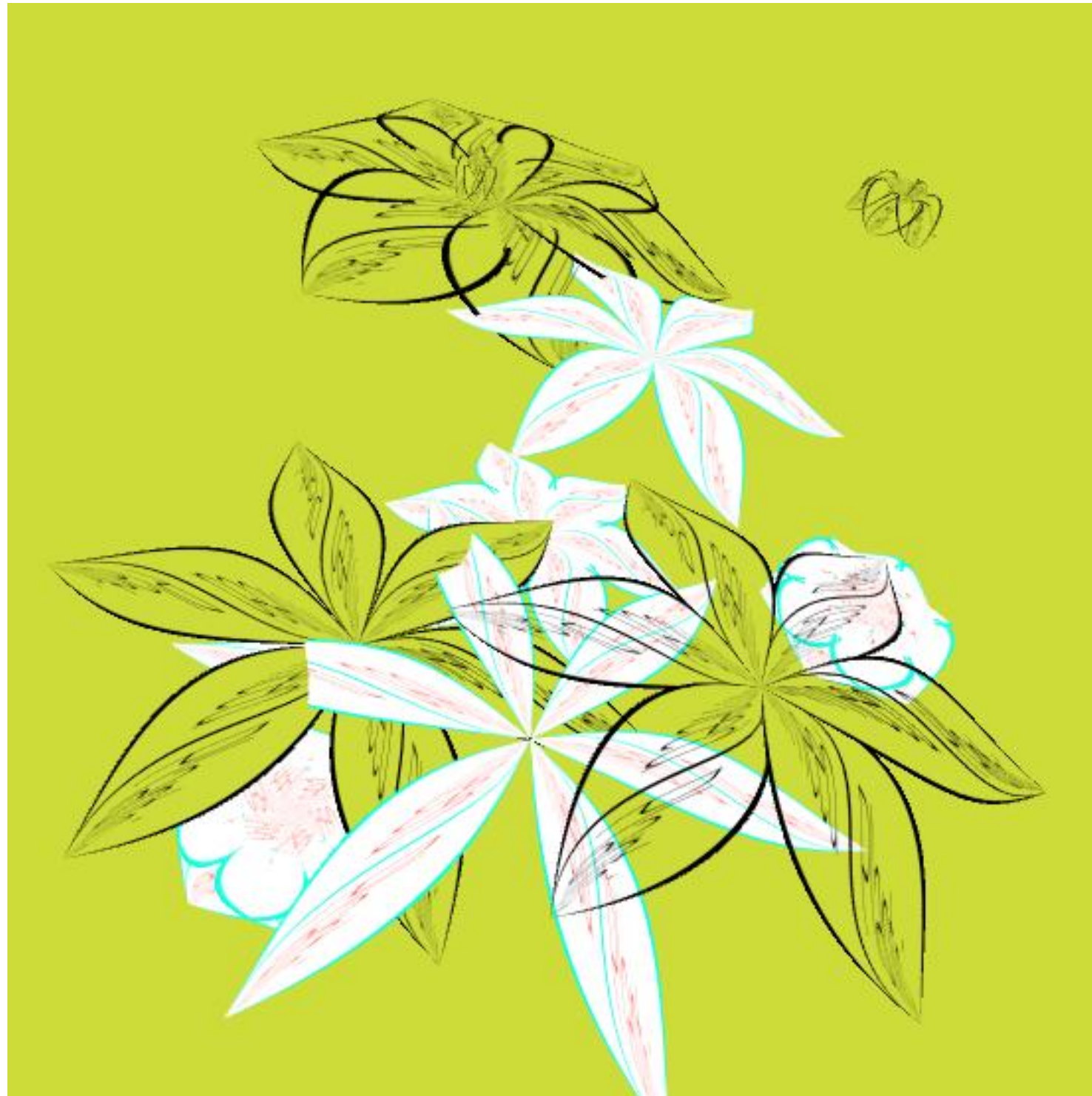


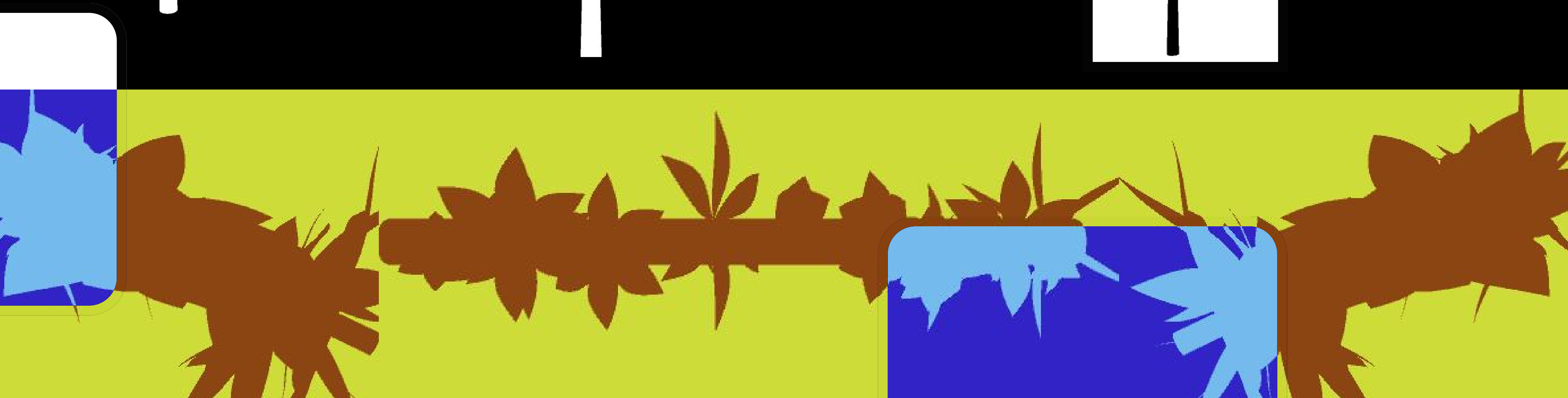
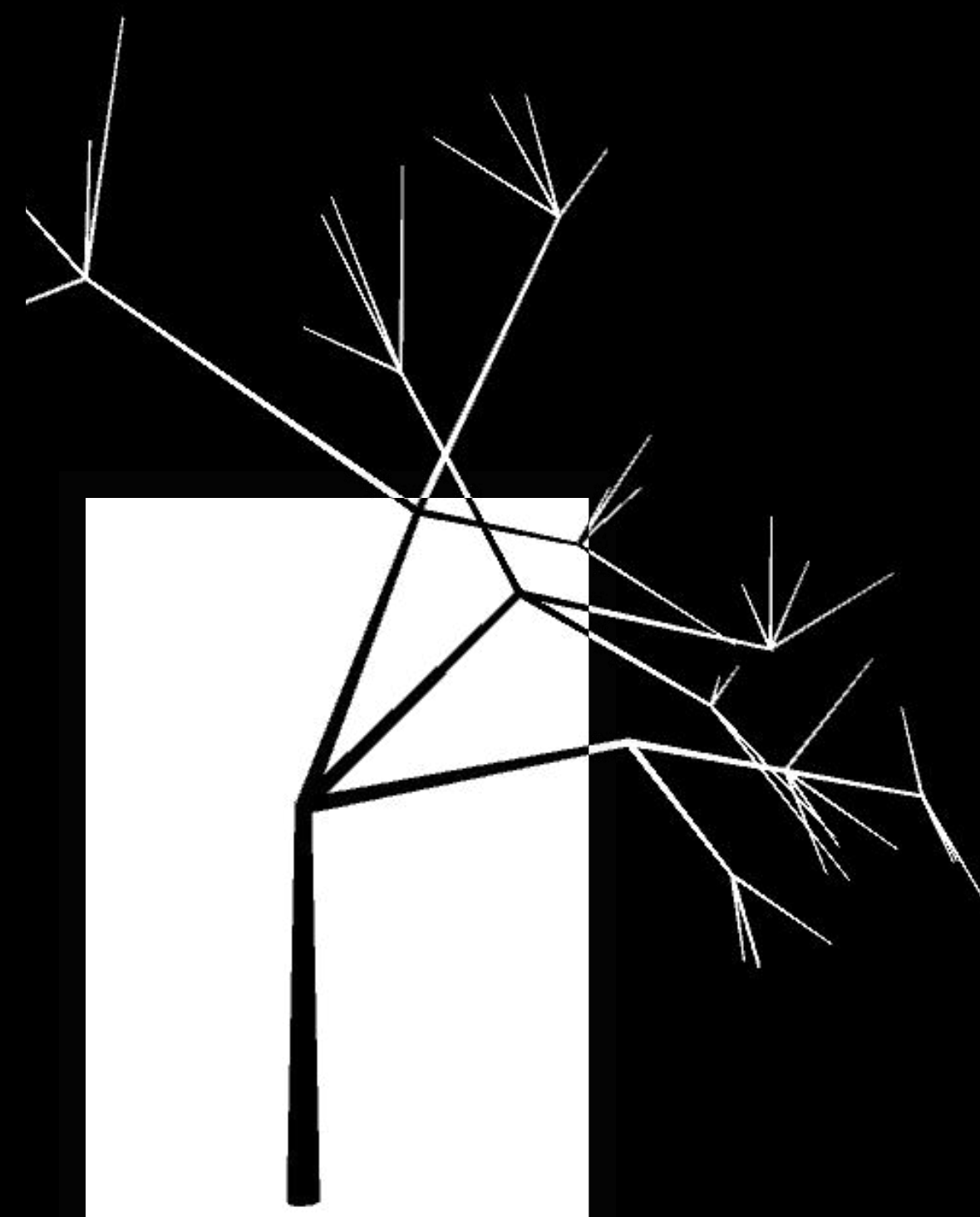
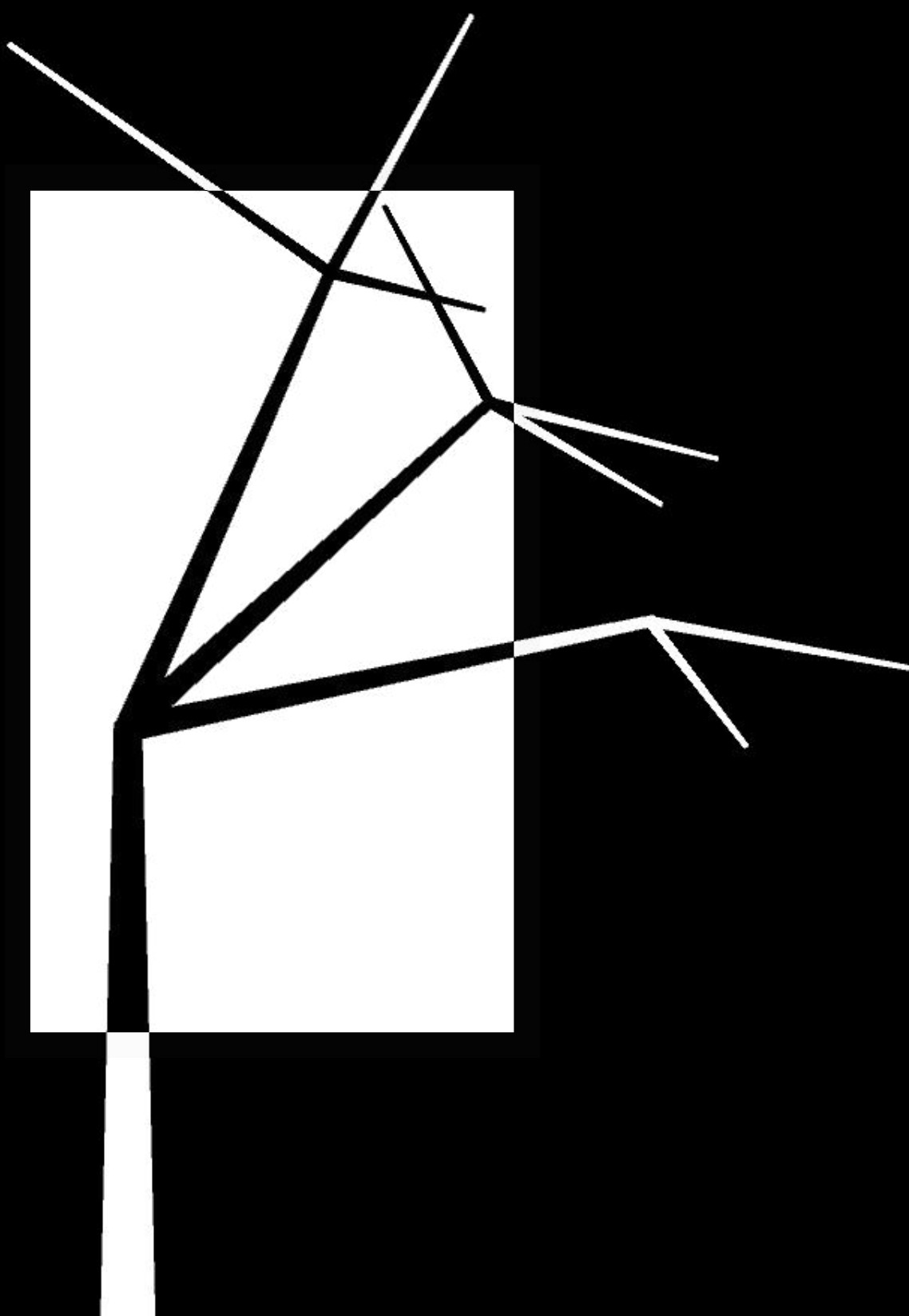
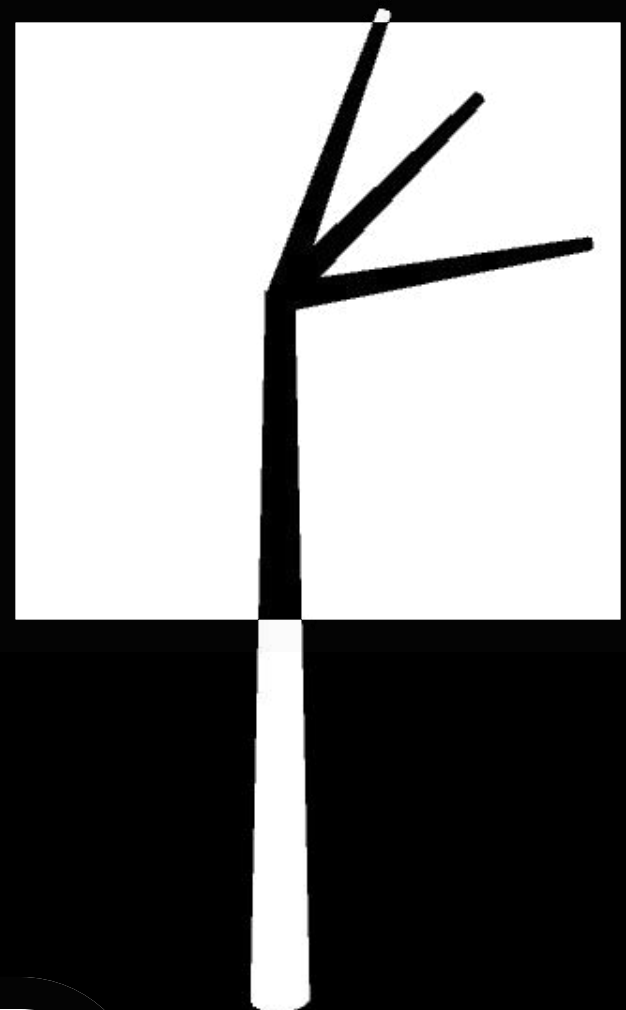
- Blütenlänge
- Neigung

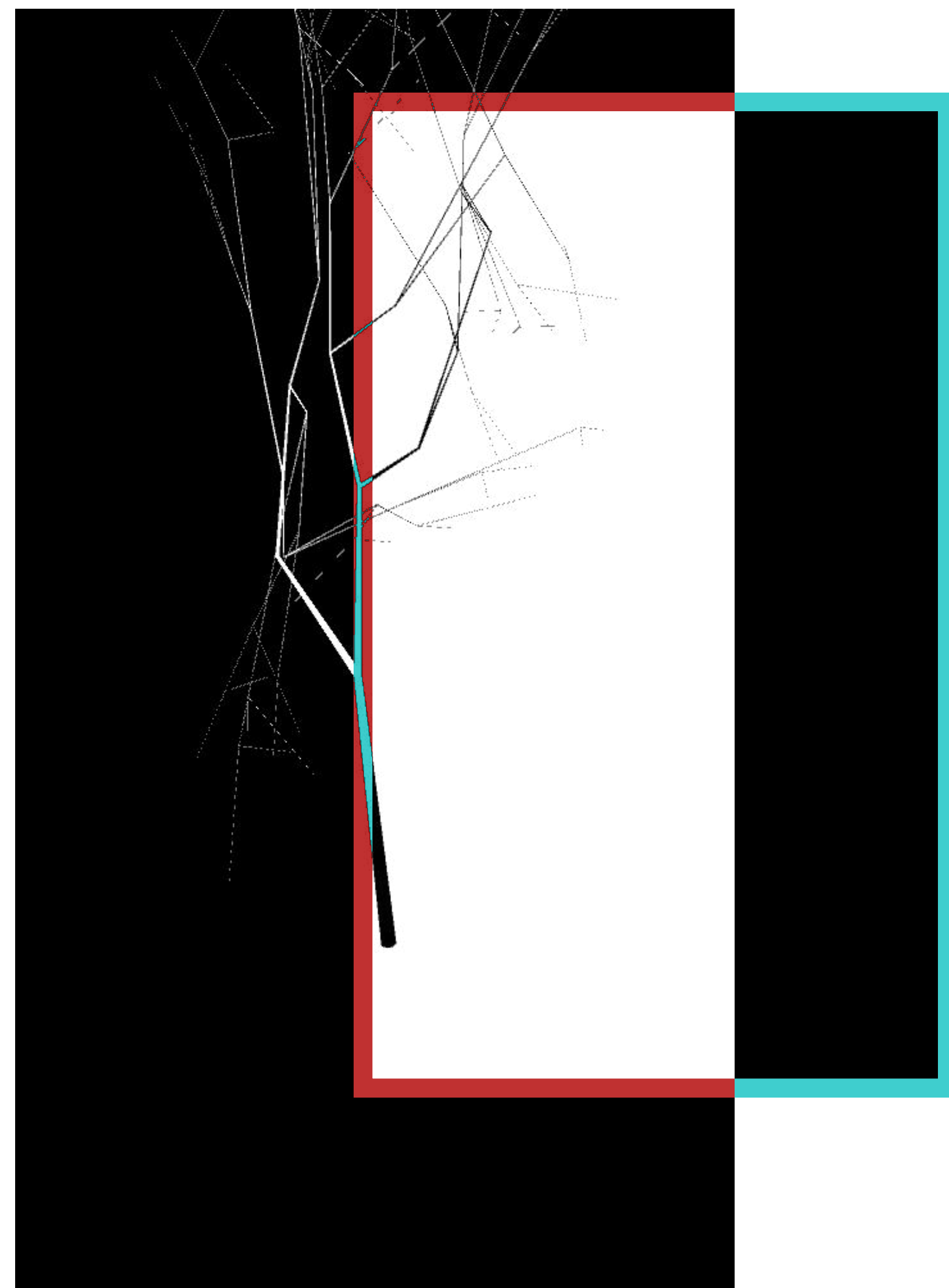
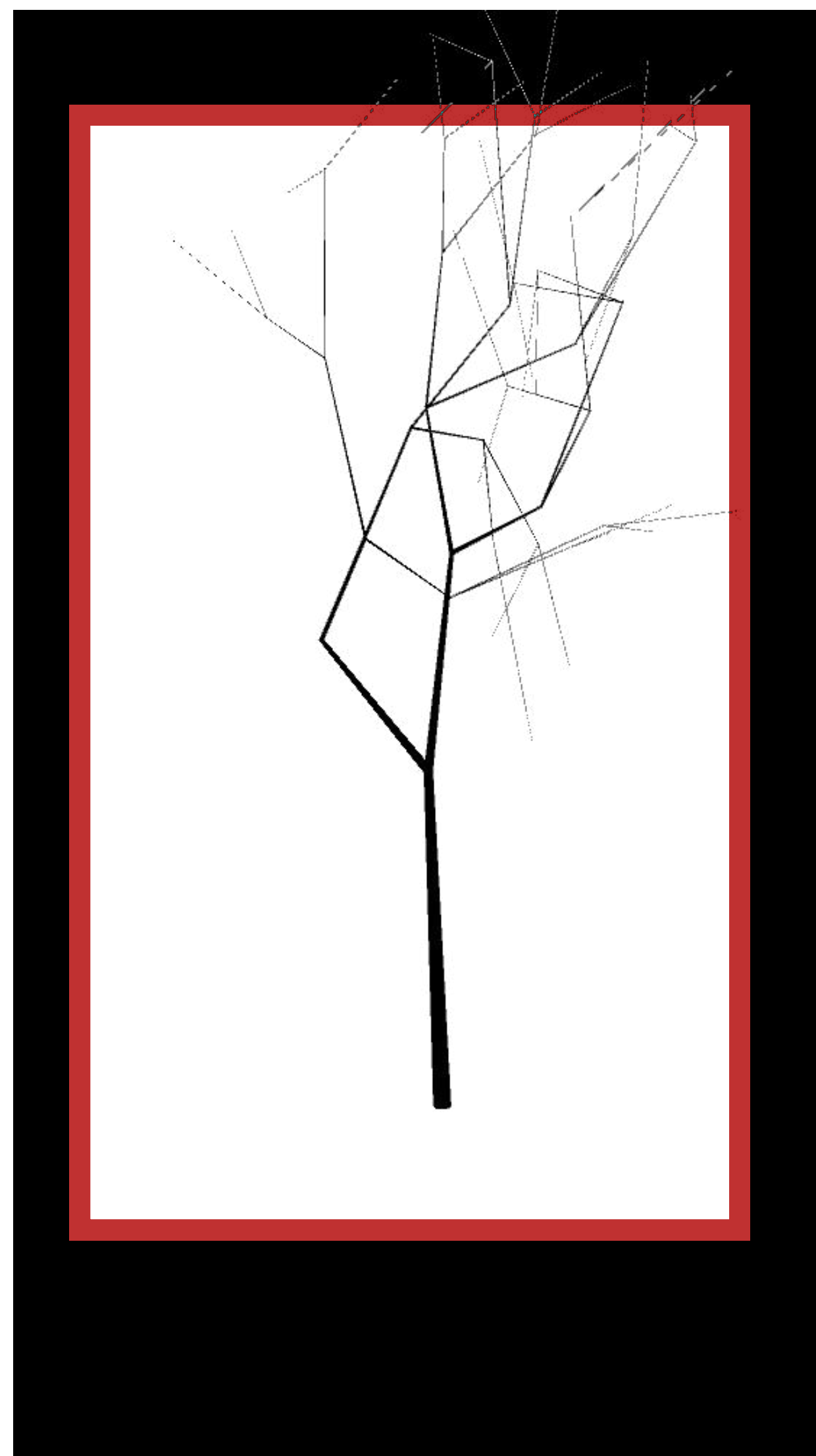
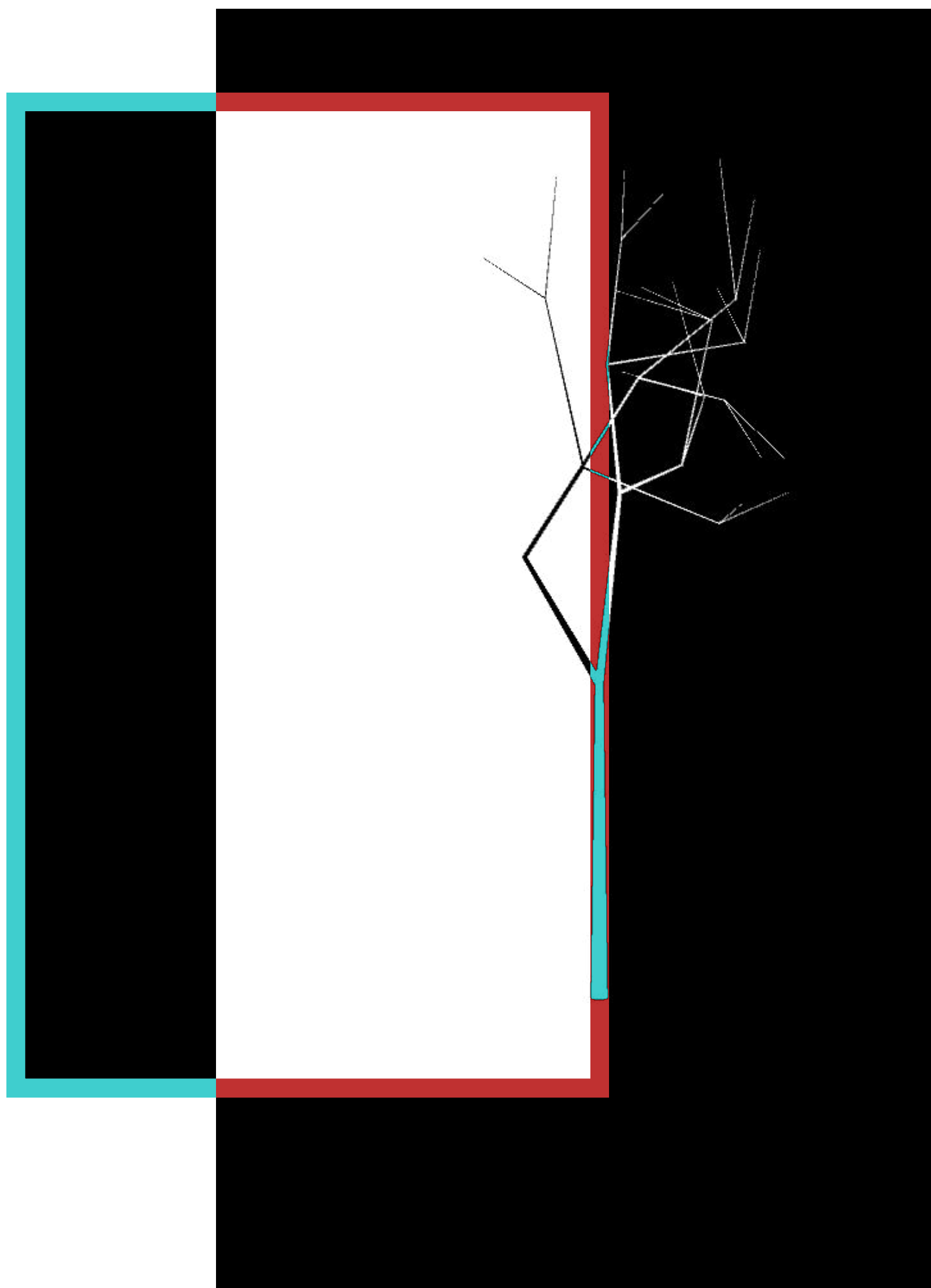
- Anzahl
- Dicke

Variation

```
void drawLeaf(float time) {  
    float step = 150;  
    float size = this.petalSize;  
    float len = PI * this.petalSizeMultiplier;  
    float len2 = this.petalLen;  
  
    beginShape(TRIANGLE_STRIP);  
    texture(img);  
  
    vertex(0, 0, 0, 0, 0);  
  
    for (float i = 0; i <= len; i += len / step) {  
        vertex(i * len2, sin(i) * size, (this.amplitude * sin((i * 1.5 + time))) * 75, i / len + cos(time / 2), 1);  
        vertex(i * len2, -sin(i) * size, (this.amplitude * sin((i * 1.5 + time))) * 75, i / len + sin(time / 2), 0);  
    }  
    endShape(CLOSE);  
}  
  
void stop() {  
    moving = false;  
    time = TWO_PI; // Setze time auf den Endwert der Periode, damit die Blätter in der Endposition bleiben  
}
```







UI-Screen

Light: 5,00

Temperature: 5,00

Water: 5,00

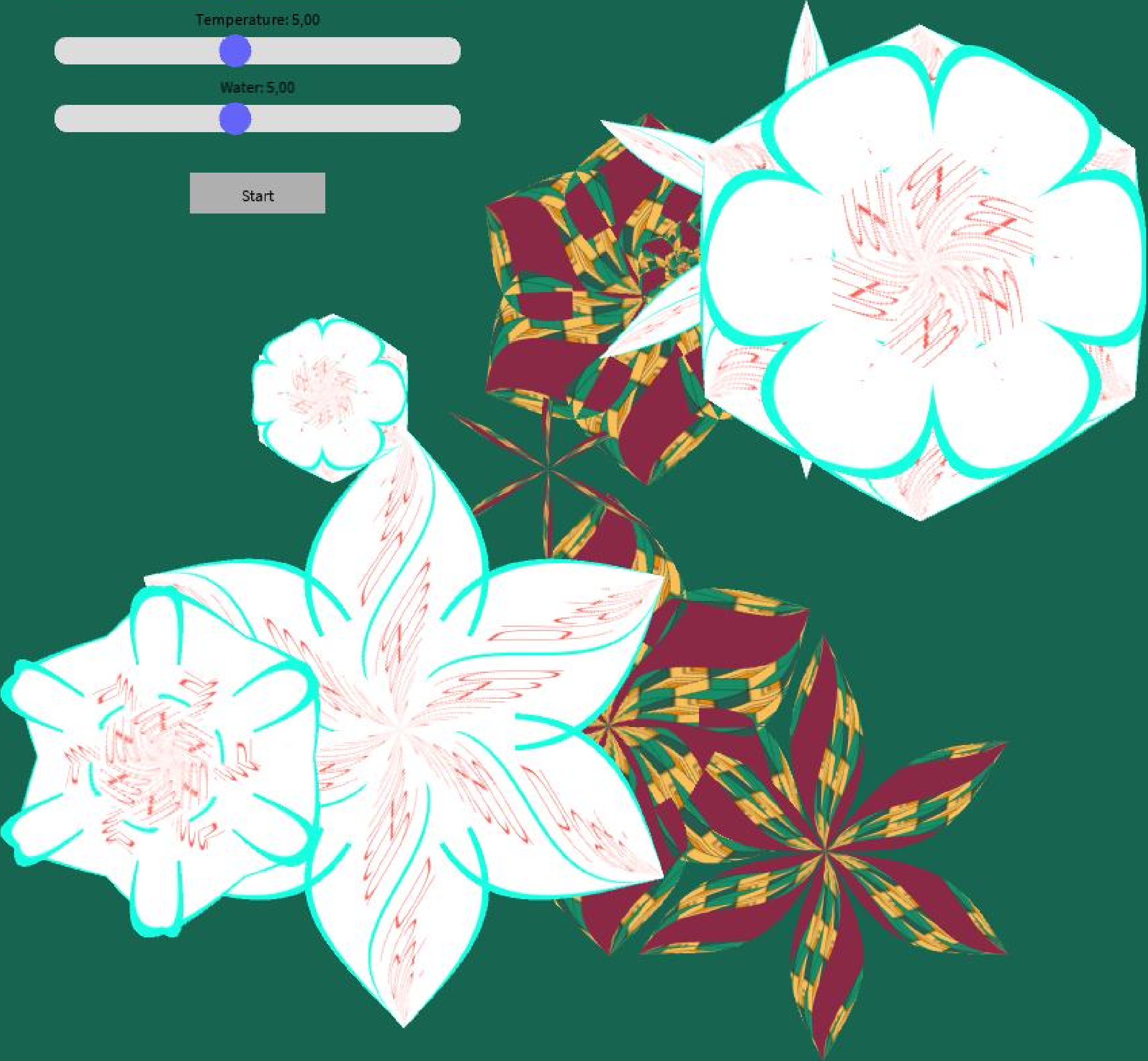
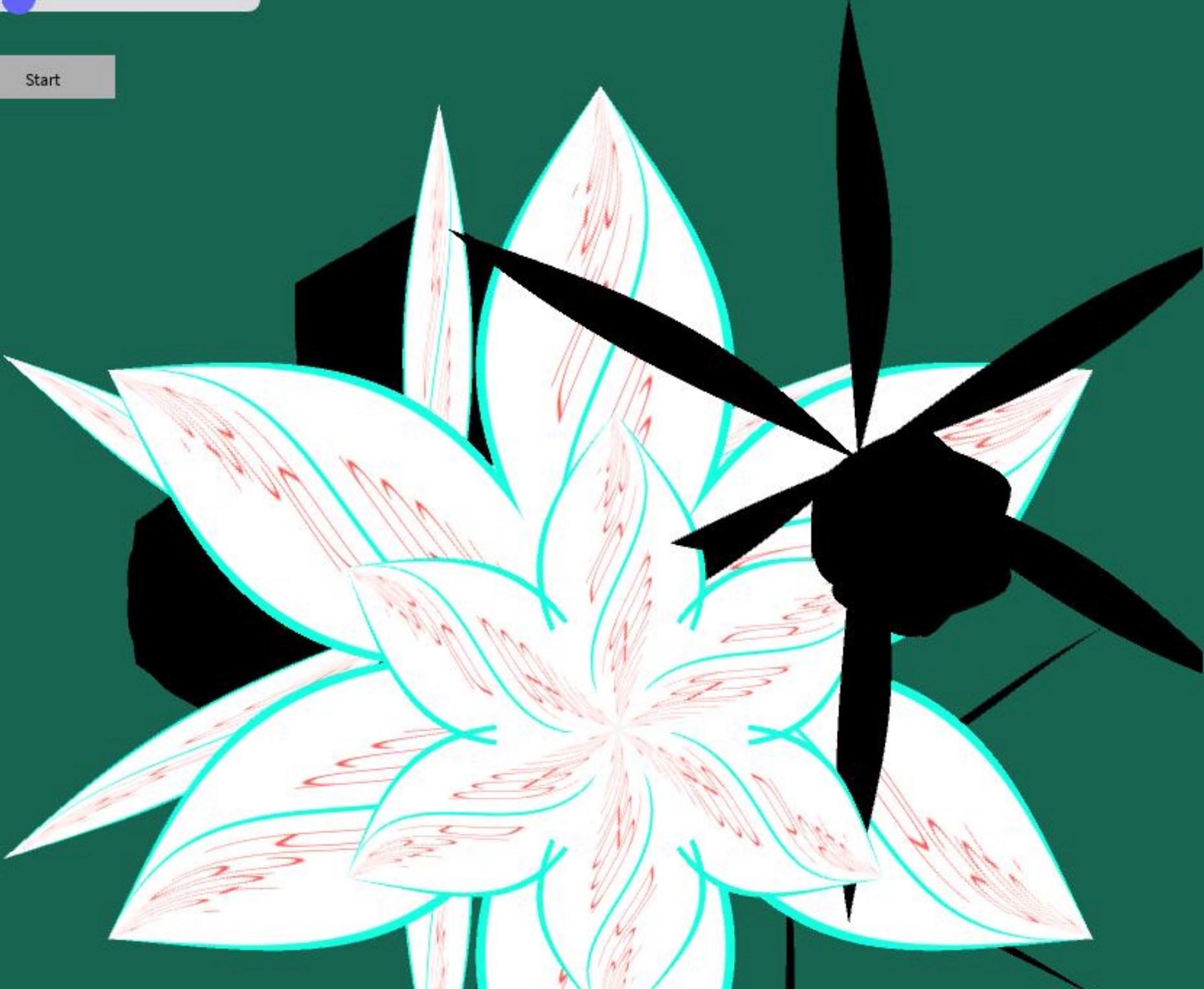
Start

Light: 5,00

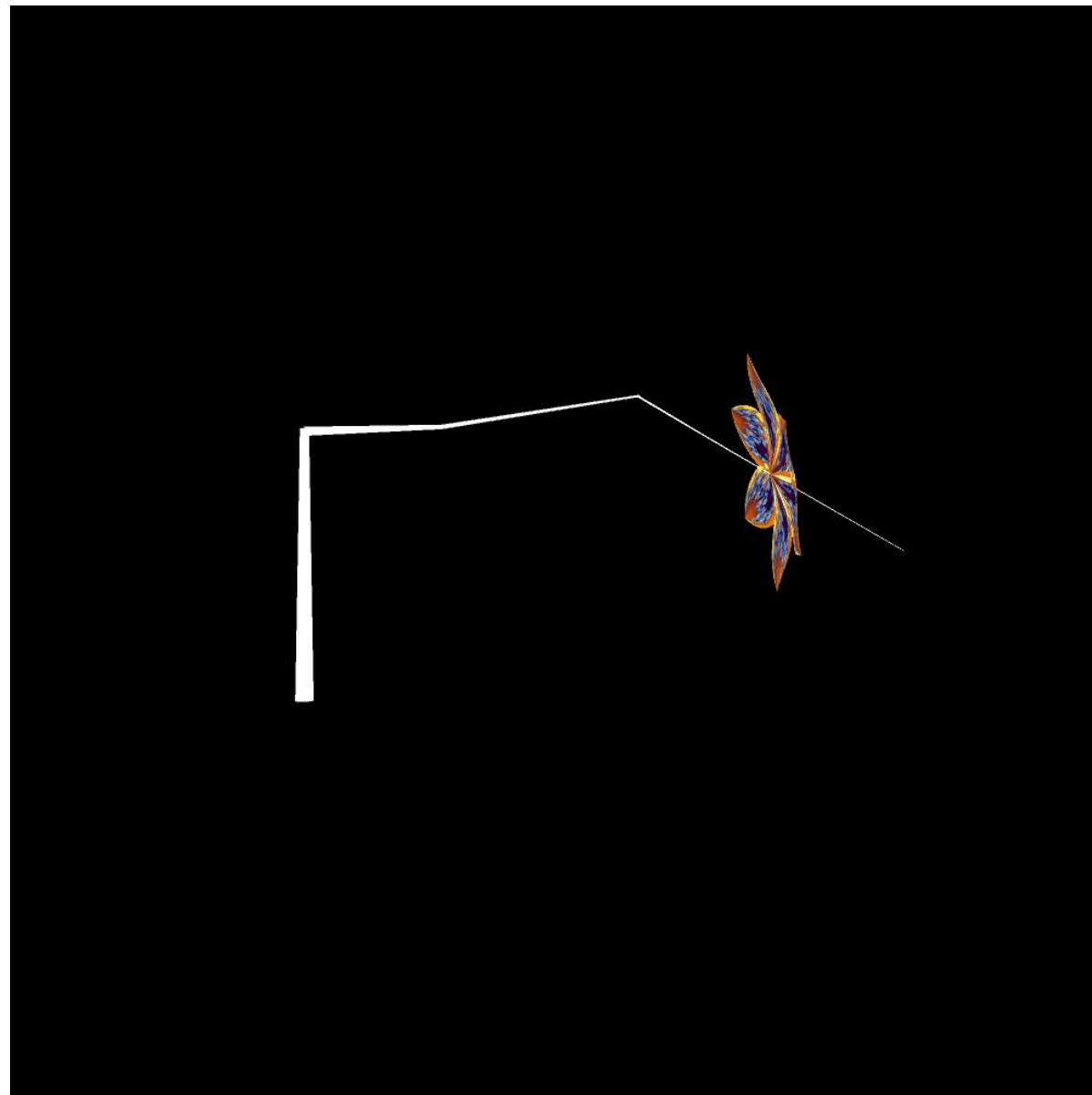
Temperature: 5,00

Water: 5,00

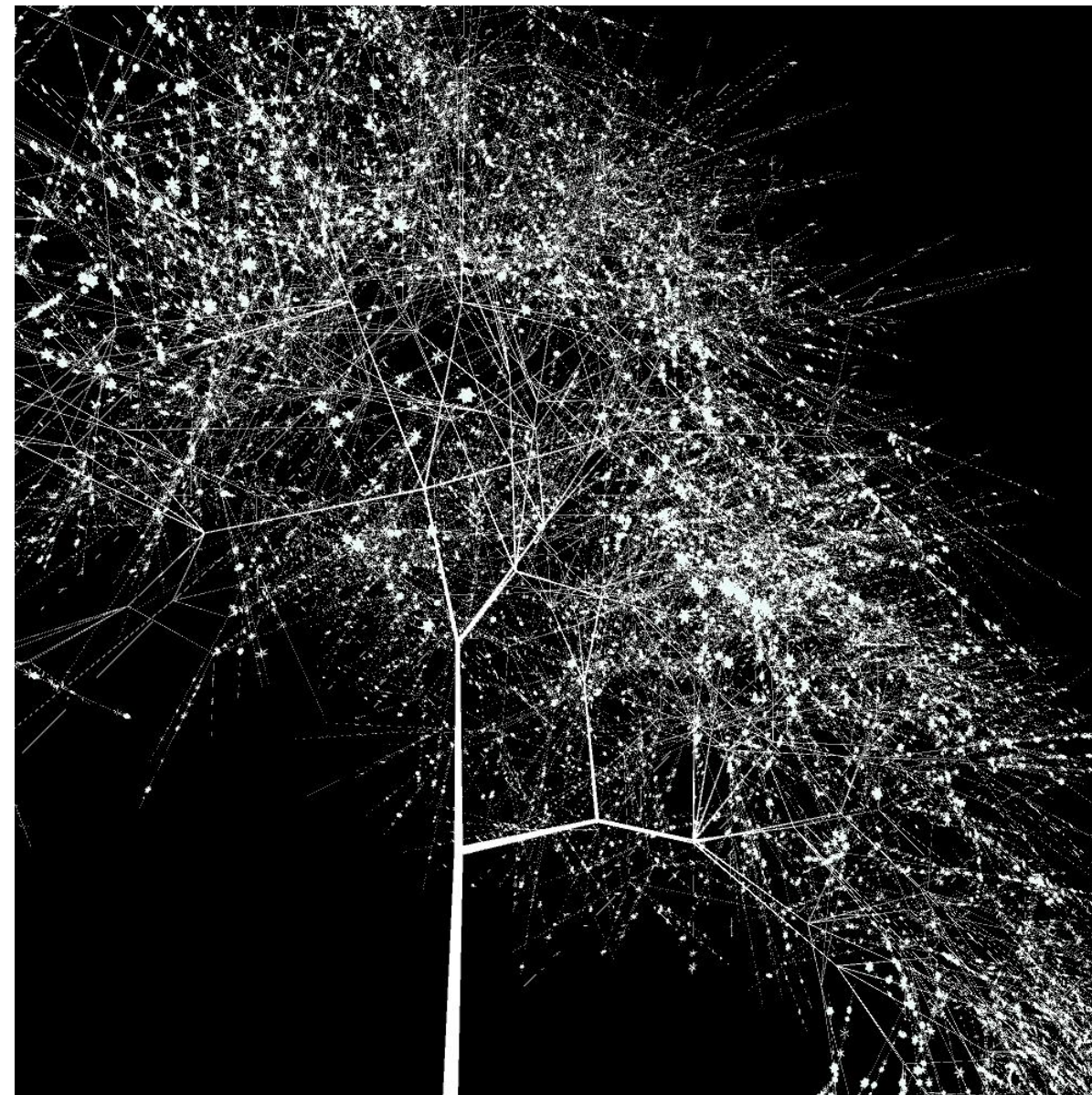
Start



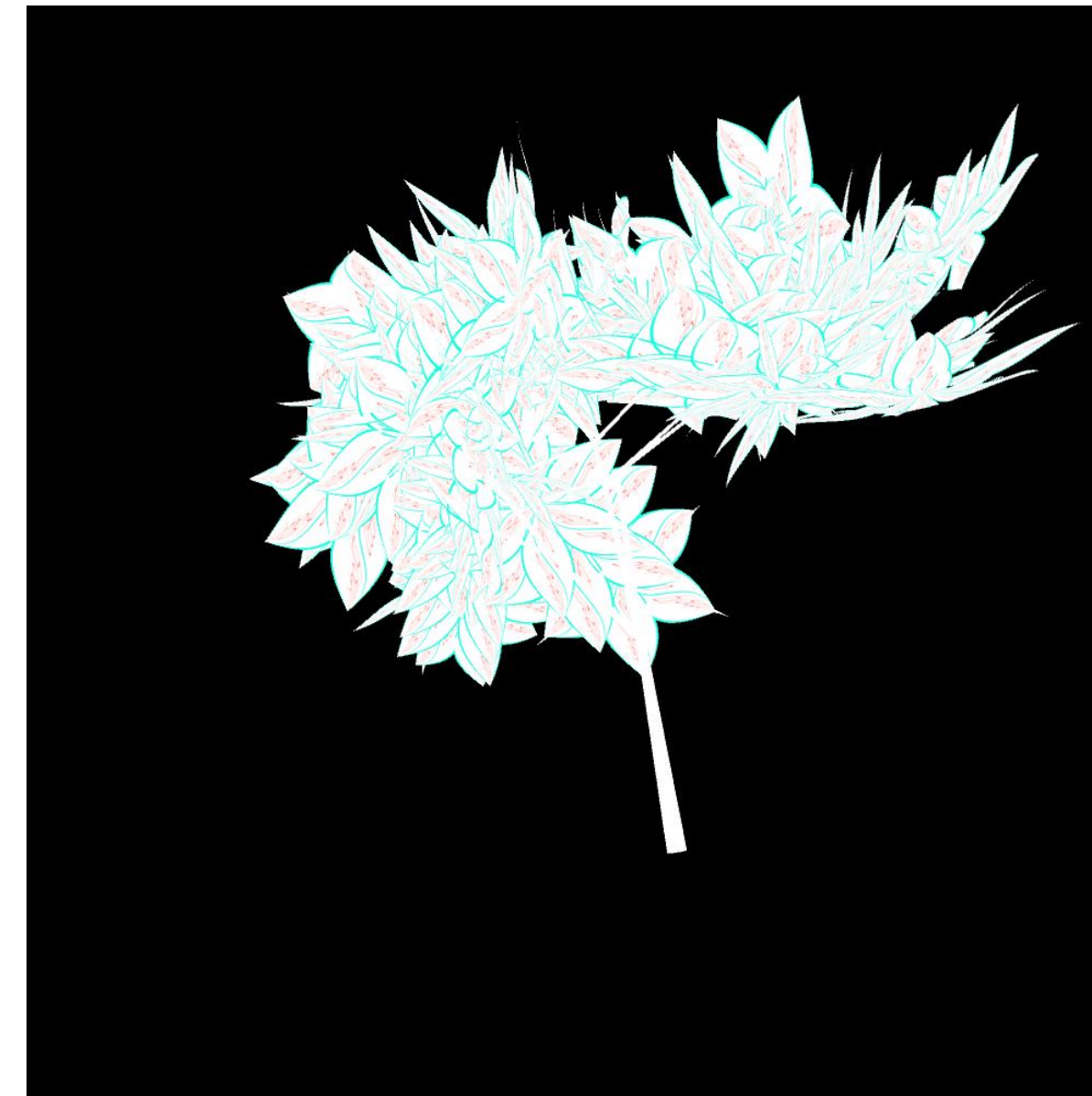
Umgang mit Datensatz und Ergebnisse



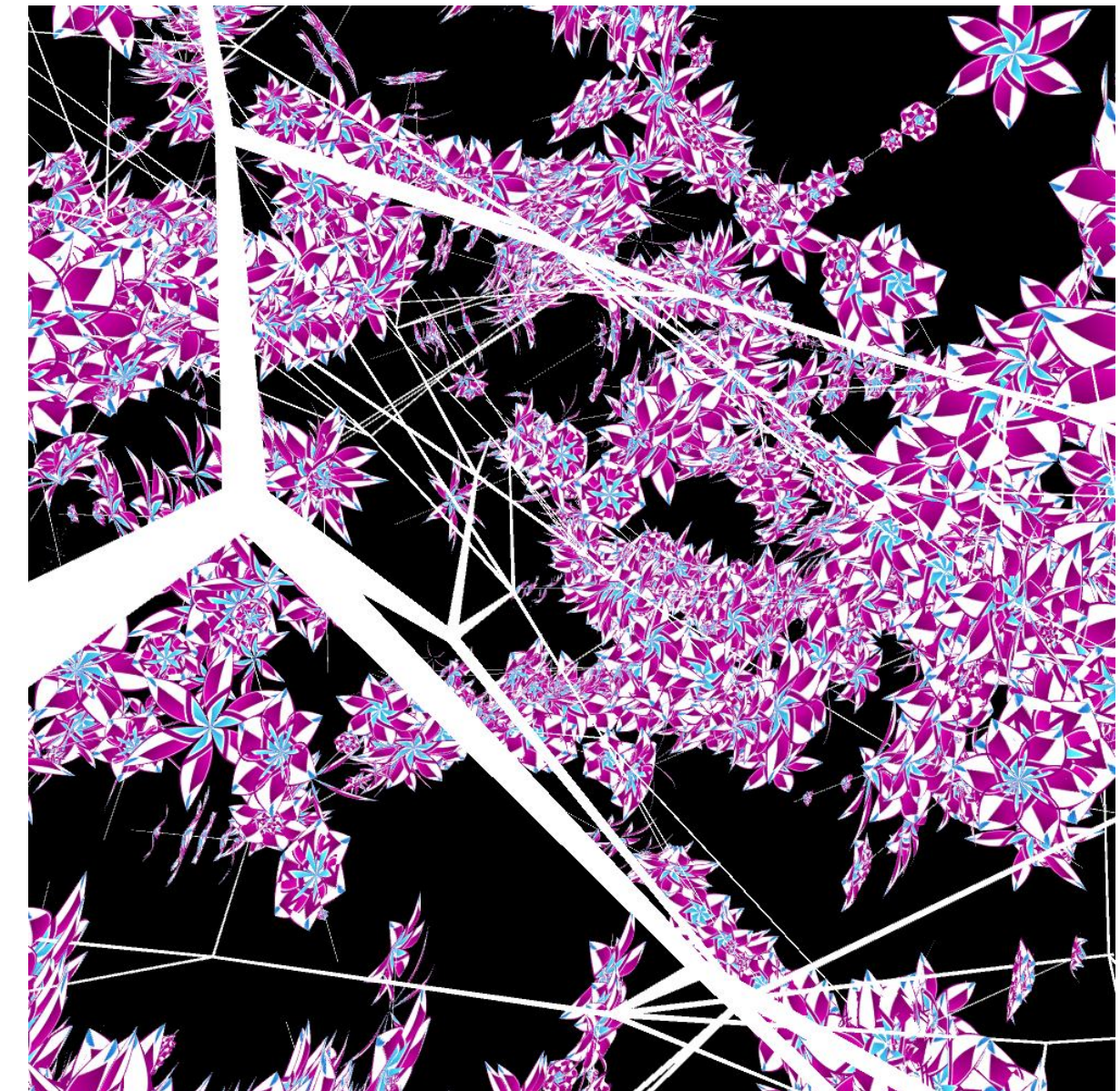
Viel Licht, wenig Wasser, wenig Temperatur



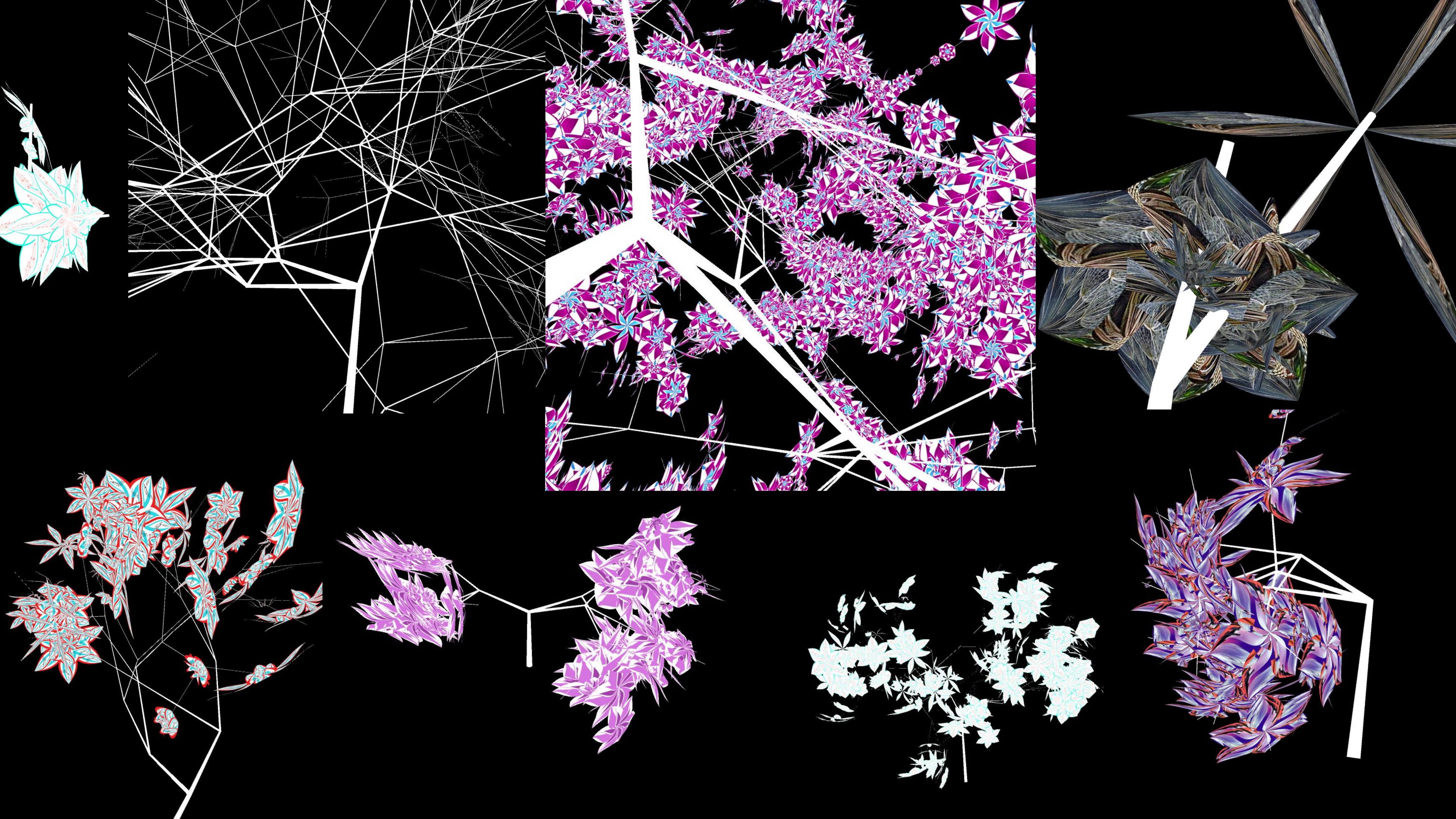
Viel Licht, wenig Wasser, viel Temperatur

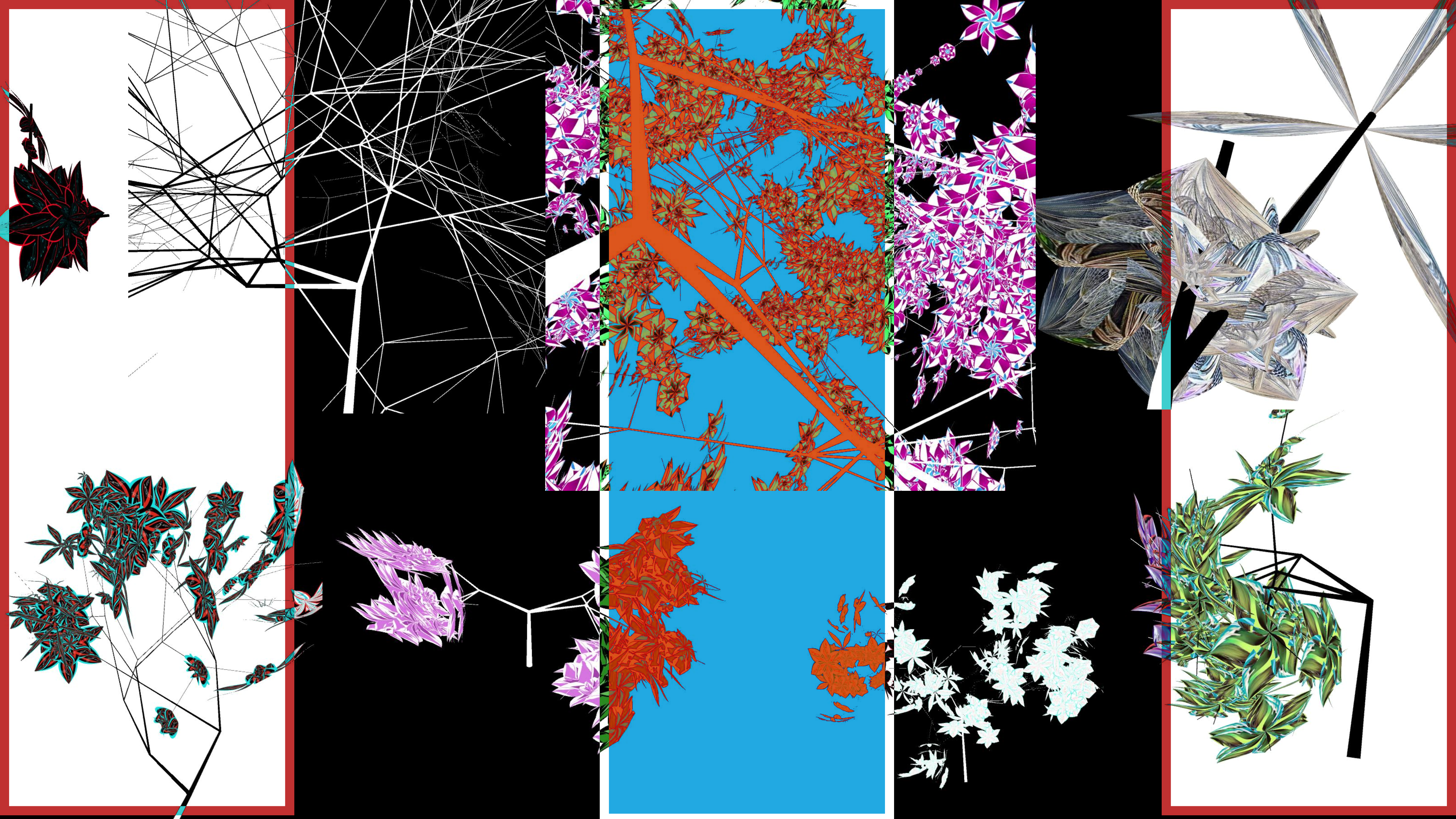


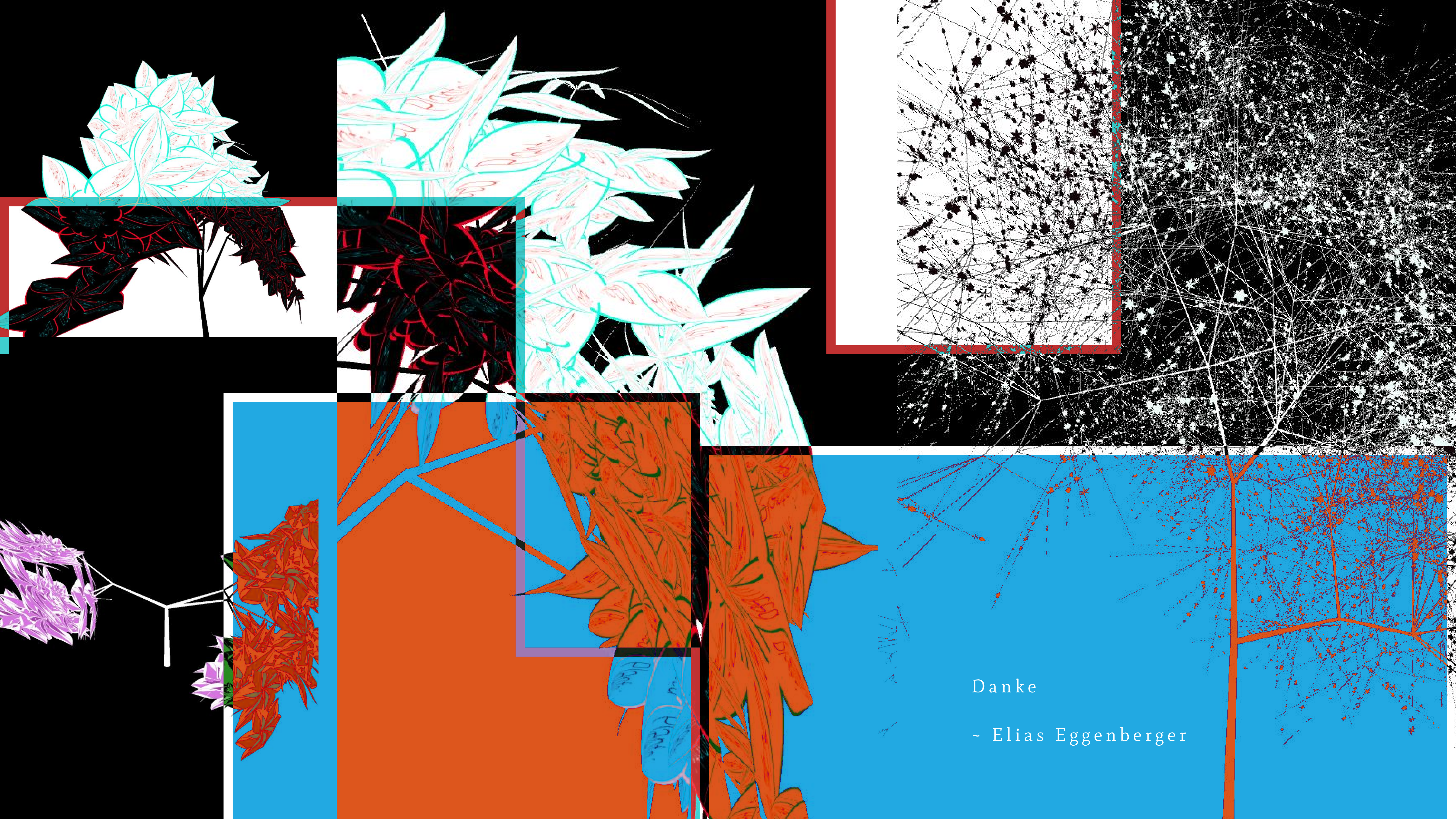
Wenig Licht, viel Wasser, viel Temperatur



Viel Licht, viel Wasser, viel Temperatur







Danke

~ Elias Eggenberger