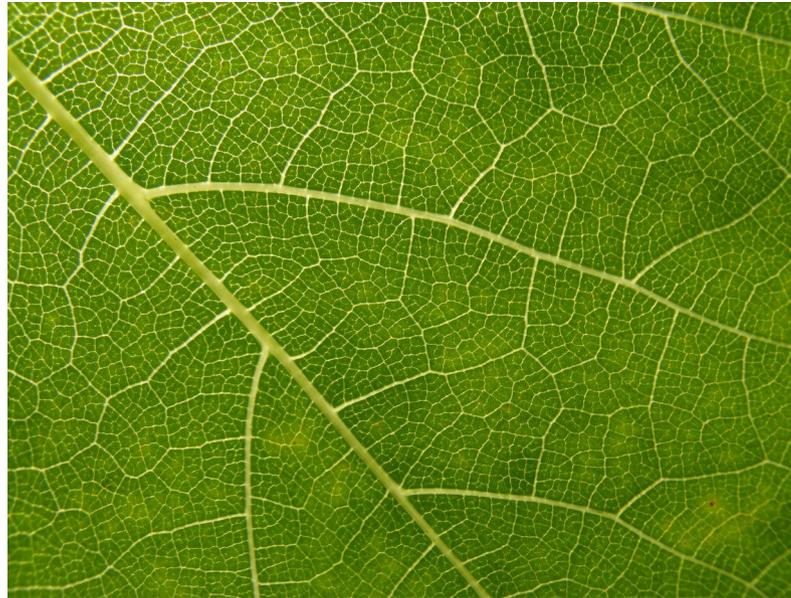


Von Mustern
zur
Künstlichen Intelligenz

Muster:

- bezeichnet gleichbleibende Struktur mit Wiederholungen (Periodizität) und Symmetrie
- räumlicher und zeitlicher Art
- in unbelebter wie belebter Welt erkennbar
- ohne Mustererkennung auch keine Muster



Musterbildung

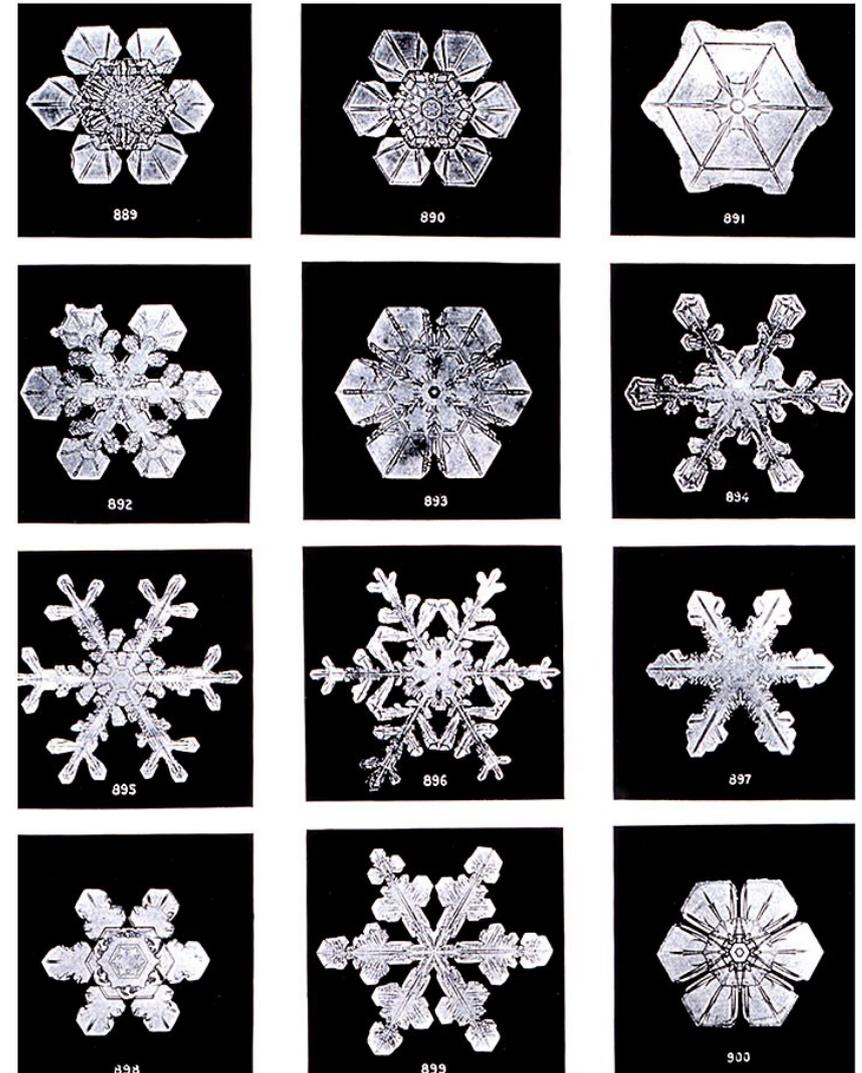
- zeitlich begrenzter Prozess
- dynamische Selbstorganisation

Ablauf: Ein homogenes System wird instabil wenn sich Außenfaktoren ändern.

Es kommt zum Phasenübergang, die Teilchen sortieren sich neu.

Struktur

- dauerhaft stabiles Muster



System

- In vielen Disziplinen unterschiedlich angewandter Begriff

- Allgemein:

Abgeschlossene 'Ganzheit' von vielen Elementen

→ welche durch **Selbstorganisation** eine gemeinsame, höhere strukturelle Ordnung bilden

→ die neue Einheit weißt Merkmale auf welche die Teile einzeln nicht haben → **Emergenz**

- bei Lebewesen:

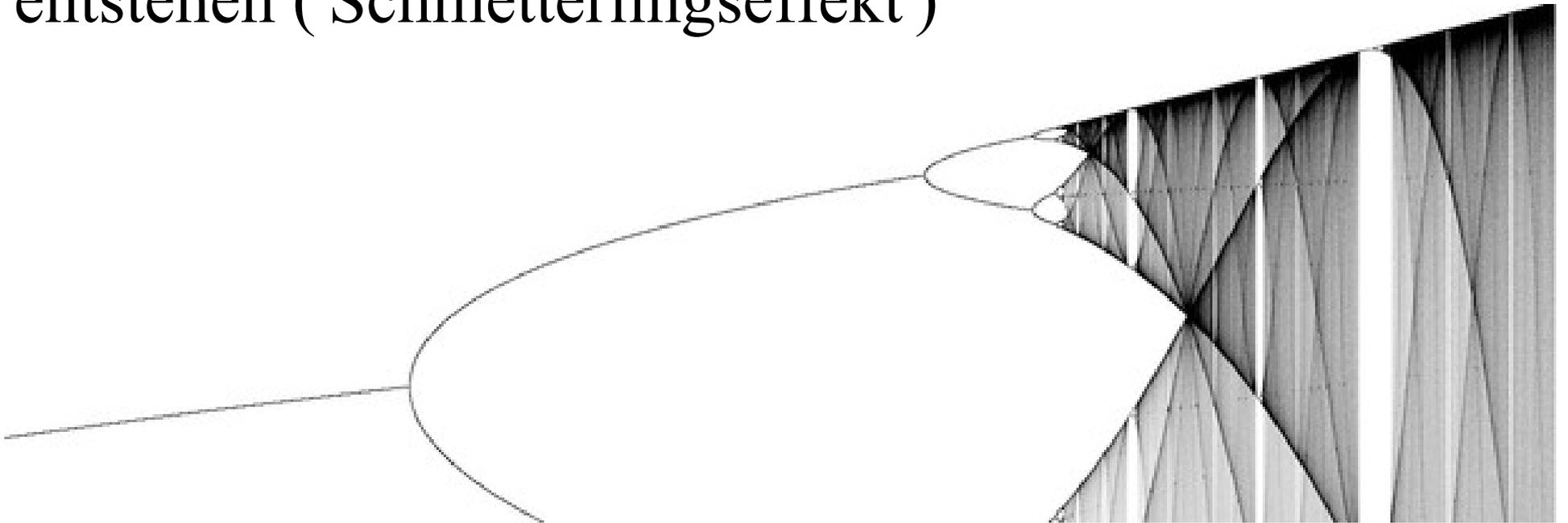
System ist im Energie-ungleichgewicht, hält diese Nichtgleichgewichtsstabilität aber aufrecht. (Dissipativ)

Eigenschaften von Selbstorganisation

- formgebende, gestaltende und beschränkende Einflüsse gehen von den Elementen selbst aus (**Selbstreferentiell**)
- Entwicklung verläuft zirkulär im System und kann nicht beliebig verändert werden (**Pfadabhängigkeit**)
- unvorhersehbarer Verlauf: Kleine Änderungen der Anfangsbedingungen können zu großen Veränderungen führen (**Indeterminiertheit**)

Dynamische Systeme in der Chaostheorie

- einfache Regeln genügen für hochkomplexe Musterbildung
- Es geht nicht um stochastisches Chaos
- bei kleinsten Abweichungen der Anfangsbedingungen können im weiteren Verlauf große Abweichungen entstehen ('Schmetterlingseffekt')



Wie könnten genaue Vorhersagen gemacht werden?

→ Es müssten alle Werte mit unendlicher Genauigkeit angegeben werden. Das ist praktisch nie möglich.

→ bezieht man die Quantentheorie mit ein ist es auch theoretisch nicht möglich, da diese (nach der Kopenhagener Deutung) besagt dass sich Zustände nie genau festlegen (lassen), es sei denn sie werden gemessen. Demnach wären die Systeme nicht deterministisch.

→ These: Verhalten von Systemen kann nicht berechnet werden! Emergente Eigenschaften können nicht begründet werden

Intelligenz

- Allgemein verwendet als Sammelbegriff für die kognitiven Fähigkeiten des Menschen
- dazu gehört **Lernen**
 - das Erkennen und die Assoziation von Mustern
- dazu gehört **Kreativität**
 - die Fähigkeit noch nicht dagewesenes zu schaffen
- setzt **Muster** voraus nach denen gedacht und gehandelt werden kann:
 - Logische Denkmuster, logische Sprachmuster (flüssige Intelligenz)
 - (Periodische) Wahrnehmungs- und Erfahrungsmuster (feste Intelligenz)

Künstliche Intelligenz (KI)

- bezeichnet den technischen Nachbau menschlicher Intelligenz
- da es bereits an einer Definition für Intelligenz mangelt, kann auch hier keine Einheitliche gegeben werden (Wechselwirkung in der Forschung)
- Unterschieden wird in **Schwache KI** und **Starke KI**

Schwache KI

- Problemlösung komplexer Probleme dank einfacher Algorithmen,
- durchaus mit einem Lerneffekt, alles aber im vorgegebenen Rahmen (keine Selbstständigkeit)
- erlebt in den letzten Jahren einen Entwicklungs- und Verbreitungsboom

Starke KI

- Selbstständig, unabhängiges System welches anpassungsfähig ist
- und über ein eigenes Selbstbewusstsein verfügt (Metakognition)
- weitläufige Meinung dass dies an einen Körper gebunden ist
- Uneinigkeit ob Gefühle nötig sind
- Umstritten ob überhaupt möglich