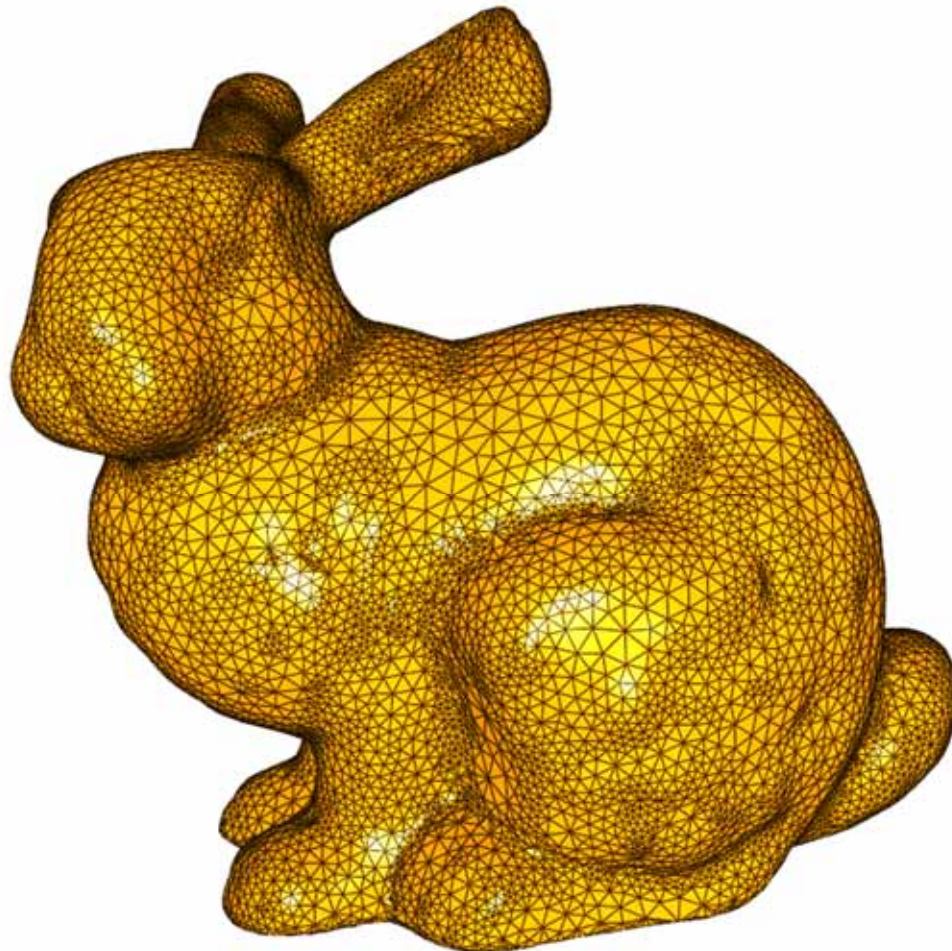


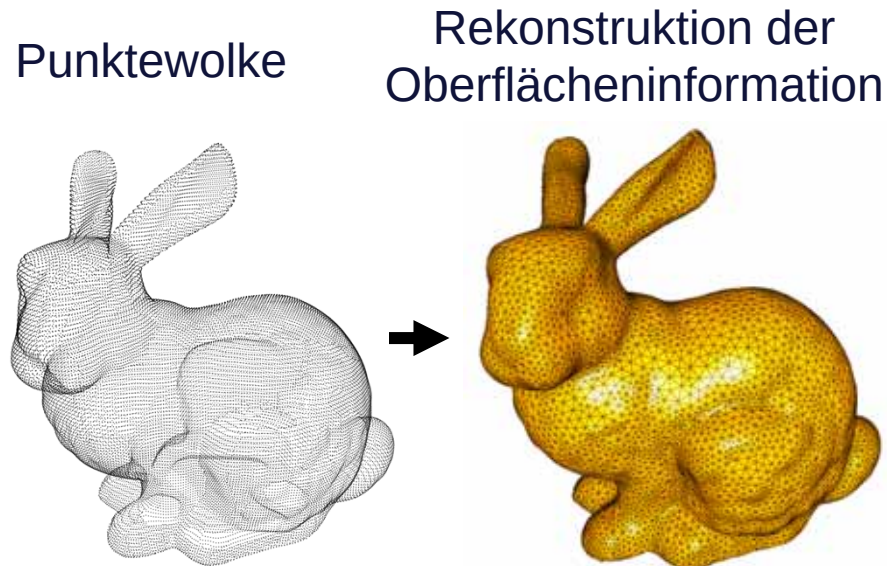
Dreiecksvermaschung von Punktwolken durch Smart Growing Cells



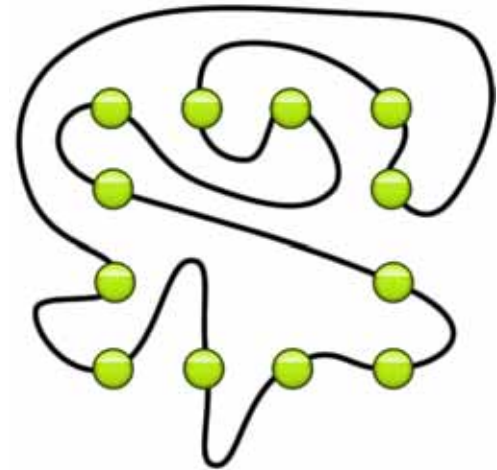
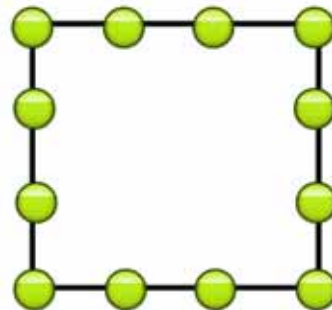
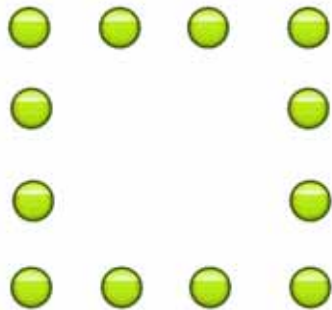
- Die Aufgabe Oberflächenrekonstruktion
- Oberflächenrekonstruktion mit neuronalen Netzen
- Oberflächenrekonstruktion mit Smart Growing Cells

- Die Aufgabe Oberflächenrekonstruktion
 - Oberflächenrekonstruktion mit neuronalen Netzen
 - Oberflächenrekonstruktion mit Smart Growing Cells
-

Die Aufgabe Oberflächenrekonstruktion



Probleme



Problemquellen

Scanvorgang



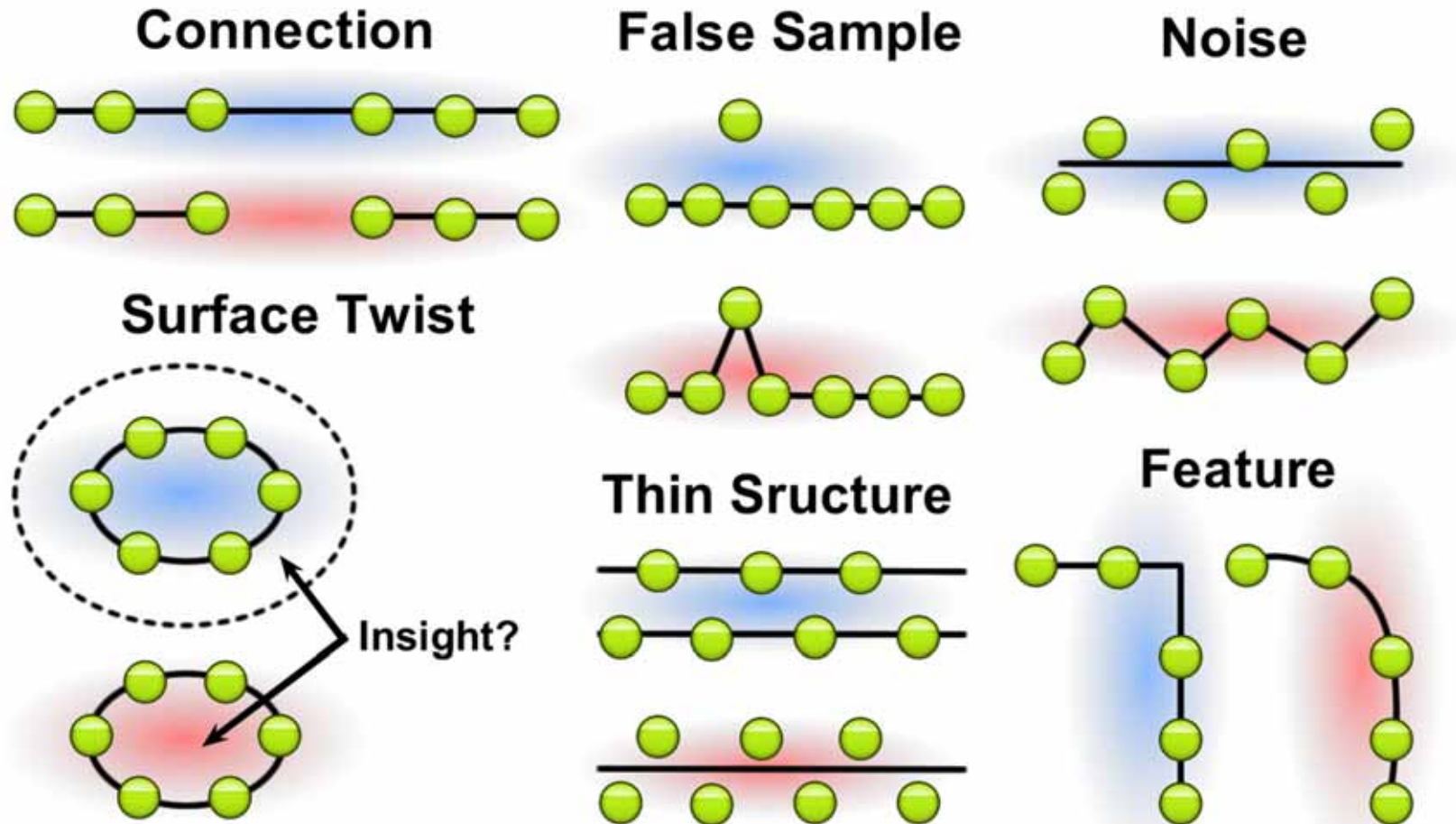
Ursprungsobjekt



Ergebnis Mesh

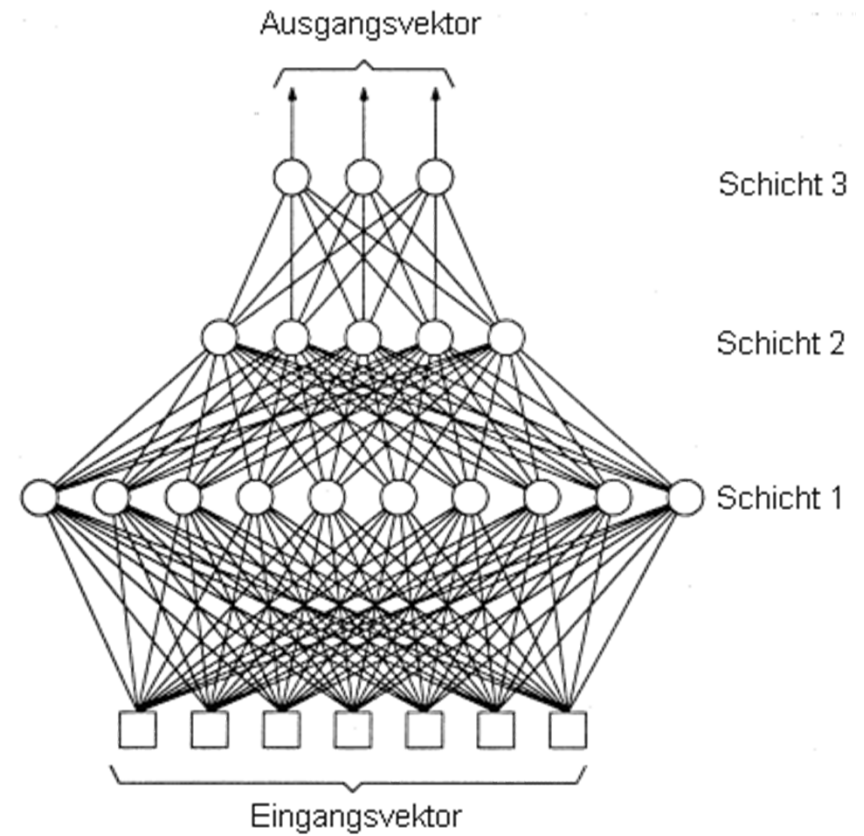
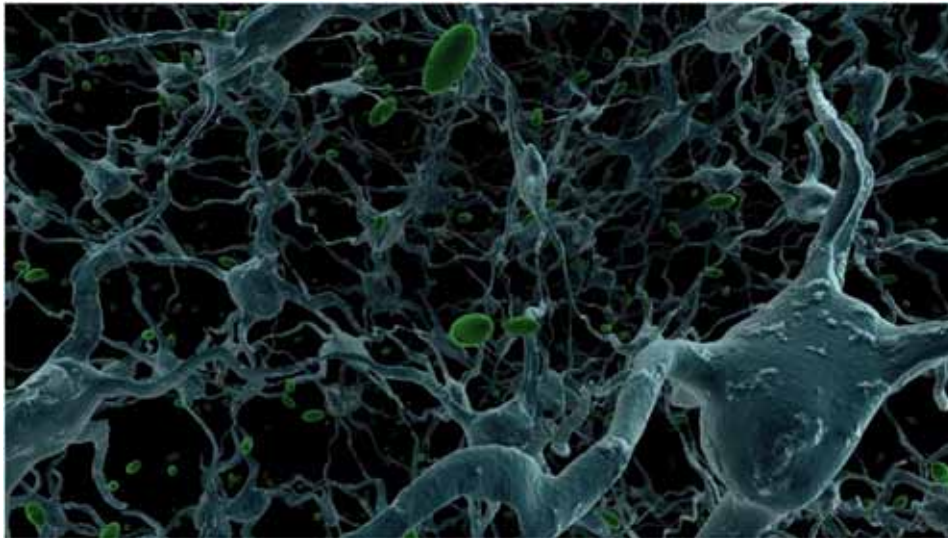


Typische Probleme



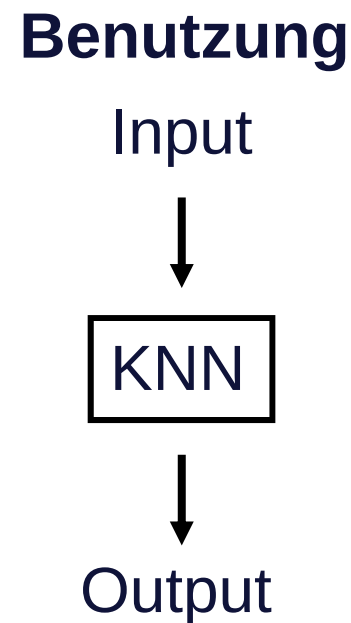
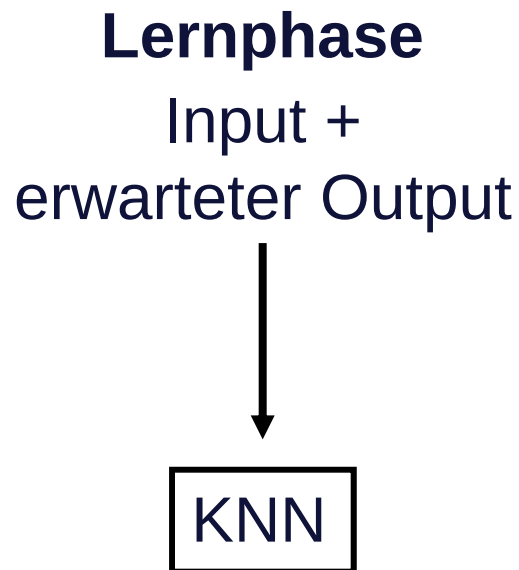
- Die Aufgabe Oberflächenrekonstruktion
 - Oberflächenrekonstruktion mit neuronalen Netzen
 - Oberflächenrekonstruktion mit Smart Growing Cells
-

Neuronale Netze



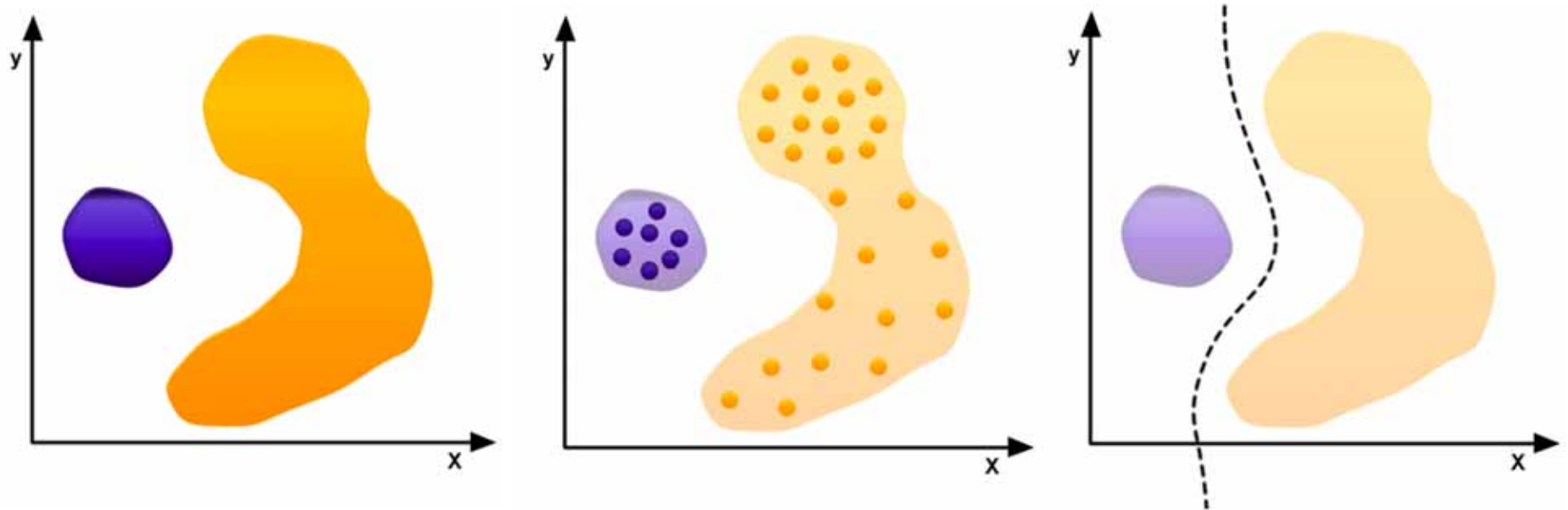
Künstliche Neuronale Netze (KNN)

Überwachtes Lernen



Künstliche Neuronale Netze (KNN)

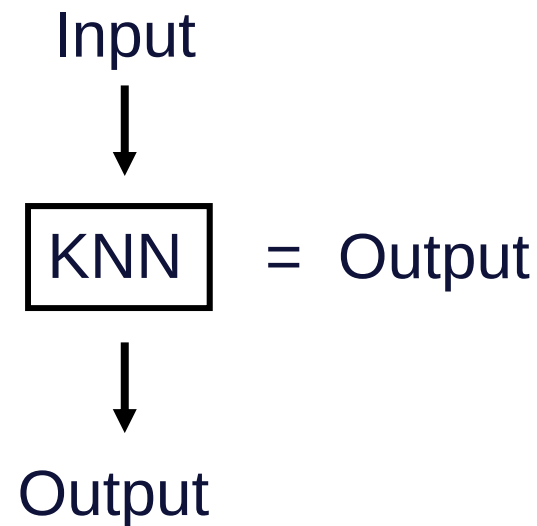
Überwachtes Lernen



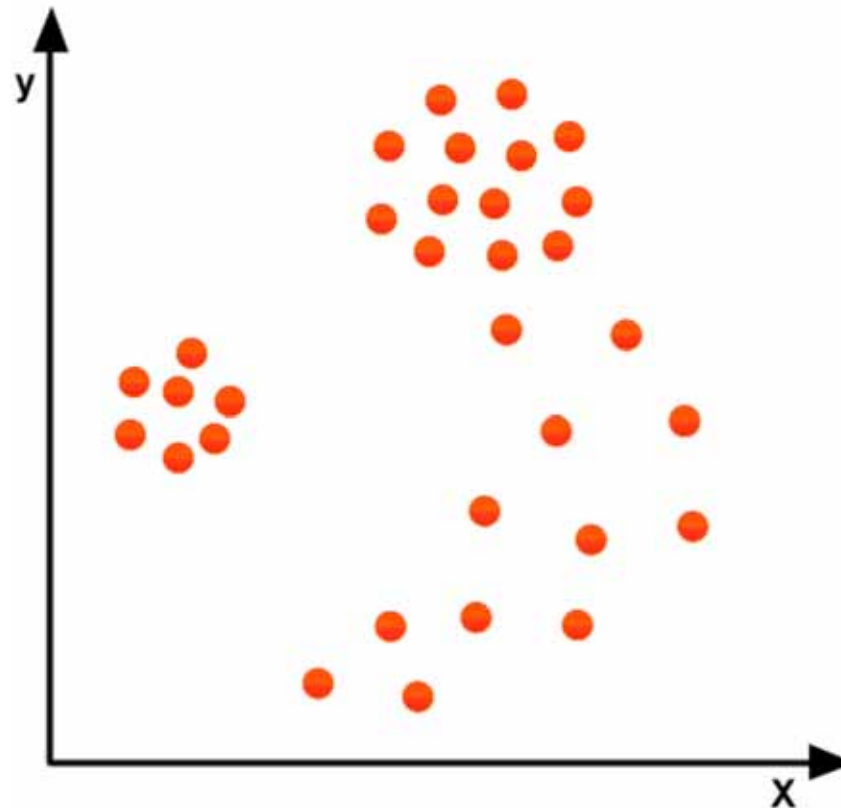
Künstliche Neuronale Netze (KNN)

Unüberwachtes Lernen

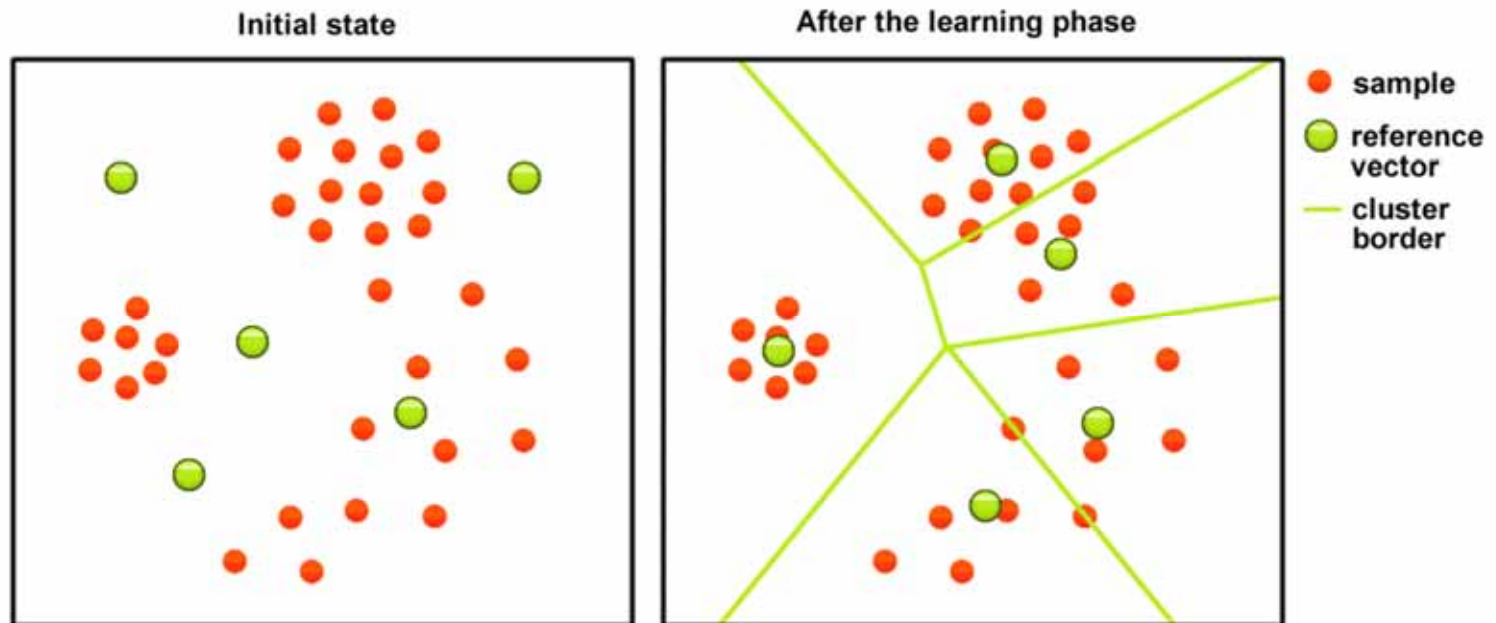
Benutzung



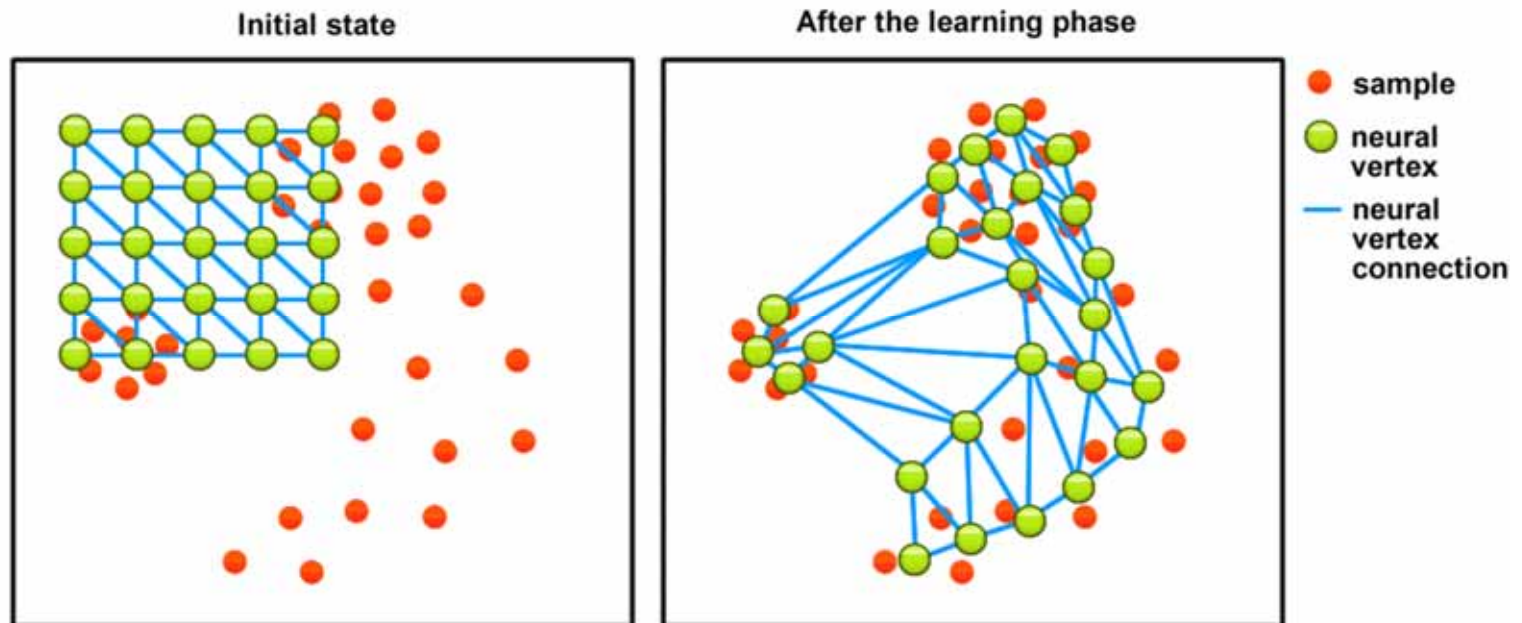
Zu analysieren



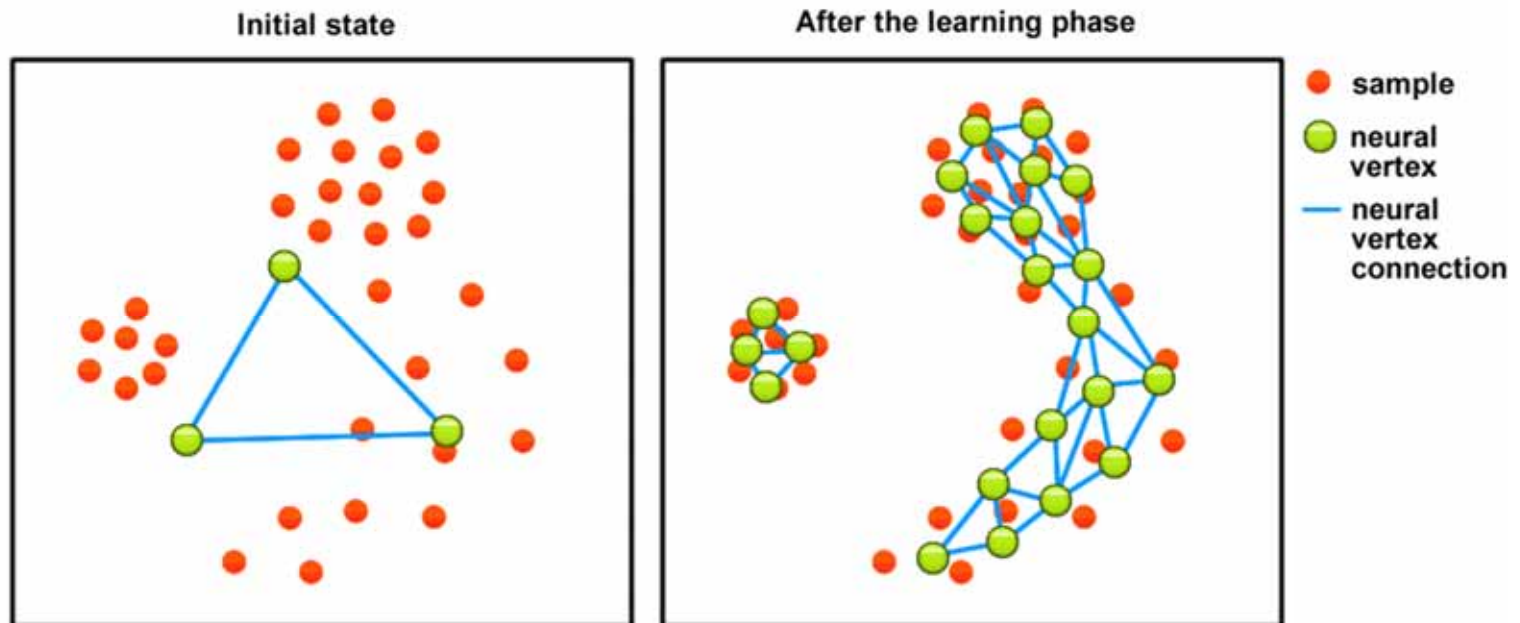
Referenzvektorverfahren



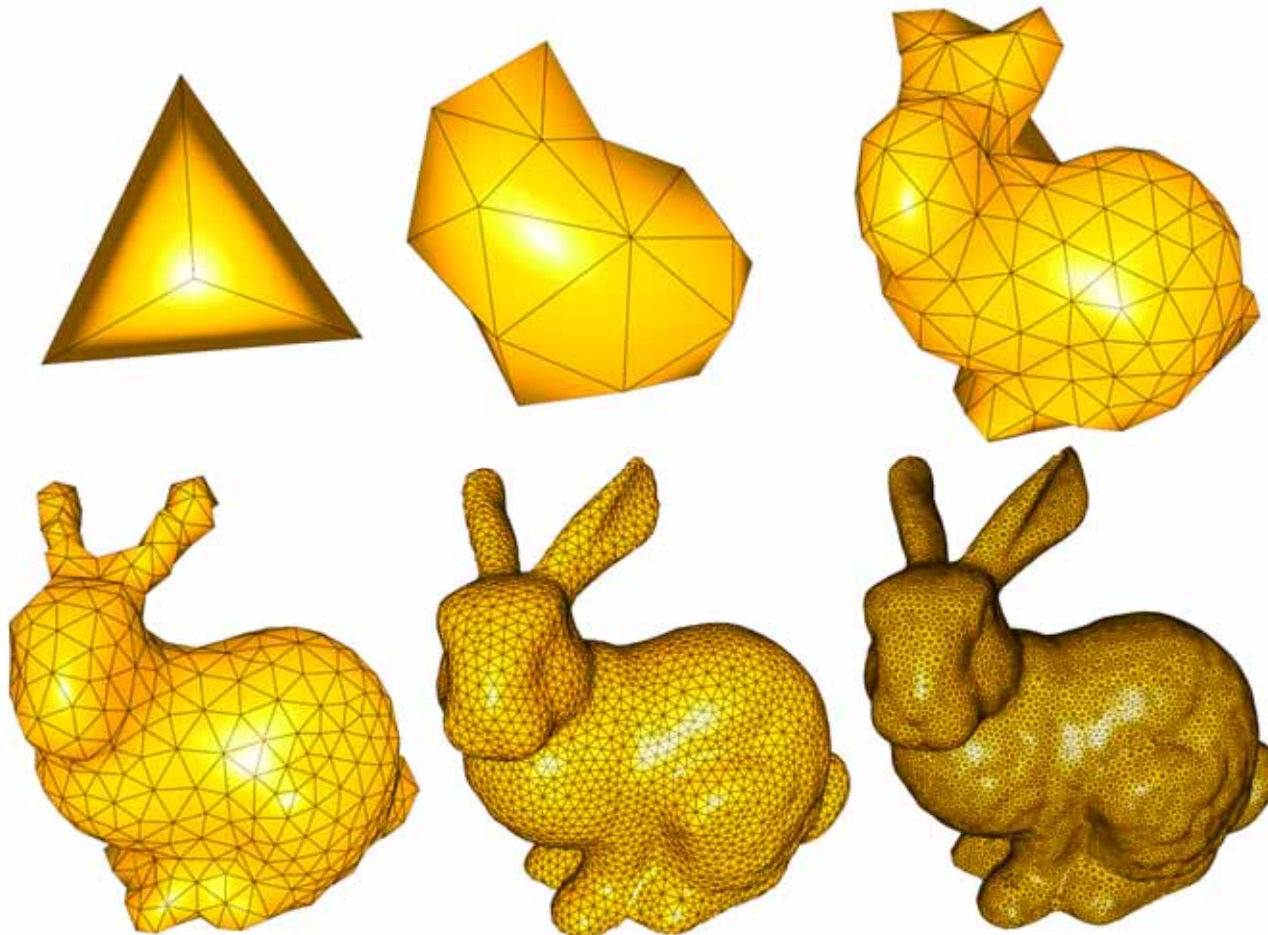
Kohonennetze



Growing Cell Structures

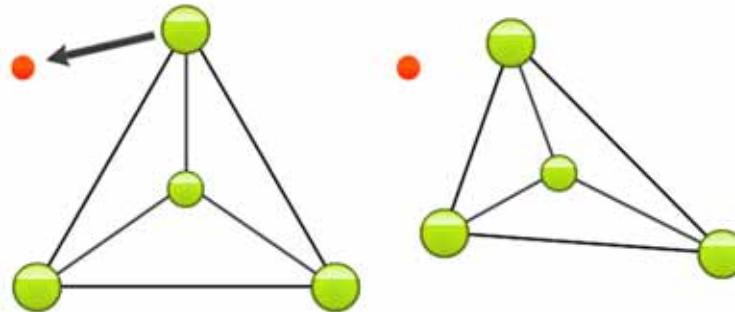


Oberflächenrekonstruktion mit Growing Cell Structures

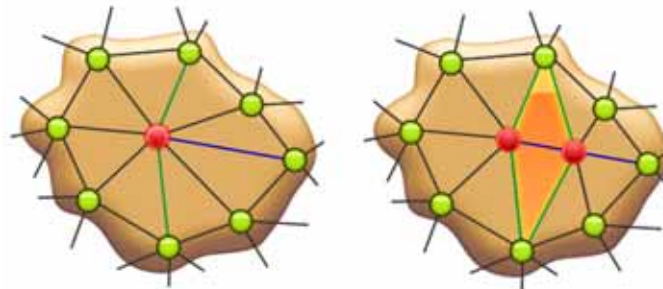


Grundsätzliches Vorgehen

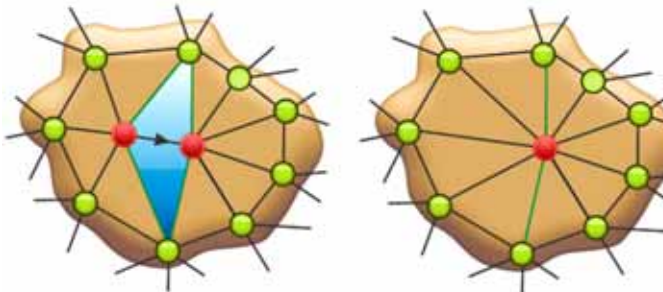
1. Anpassen



2. Hinzufügen



3. Entfernen



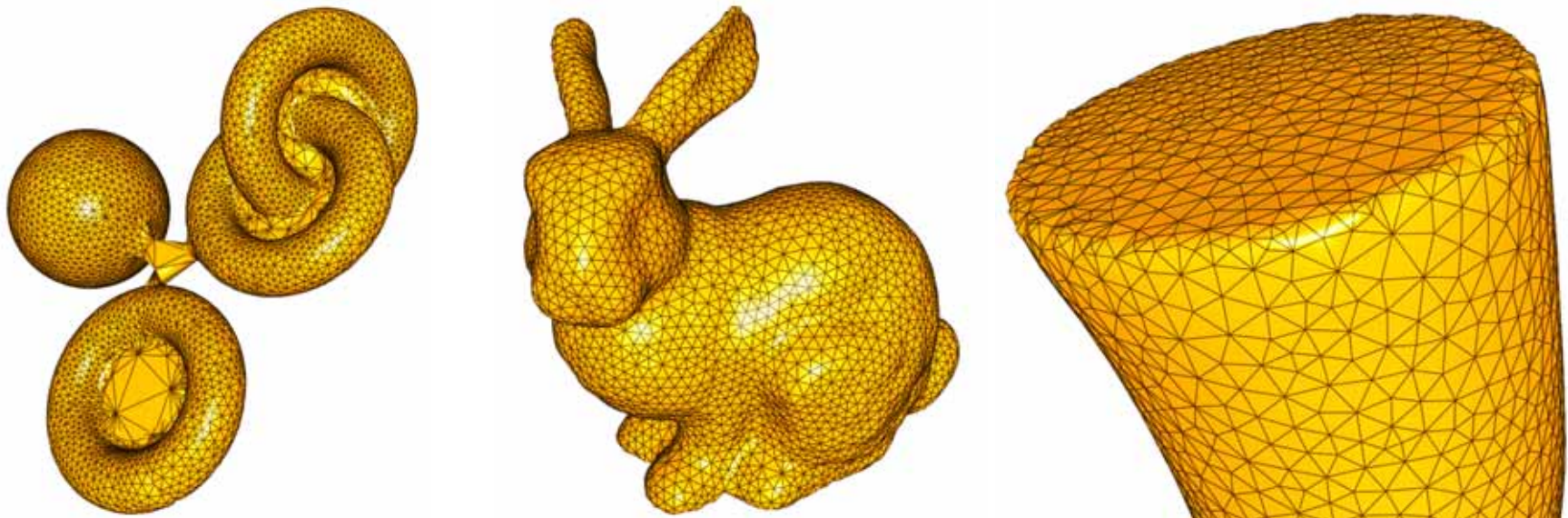
Growing Cells Structure

- Vorteile durch das neuronale Netz
 - Einfaches Arbeitsprinzip
 - Robustes Verfahren
 - Unendliche Samplemengen
 - Stark gegen Noise
 - Sehr flexibles Verfahren
 - Qualitativ hochwertiges Ergebnis

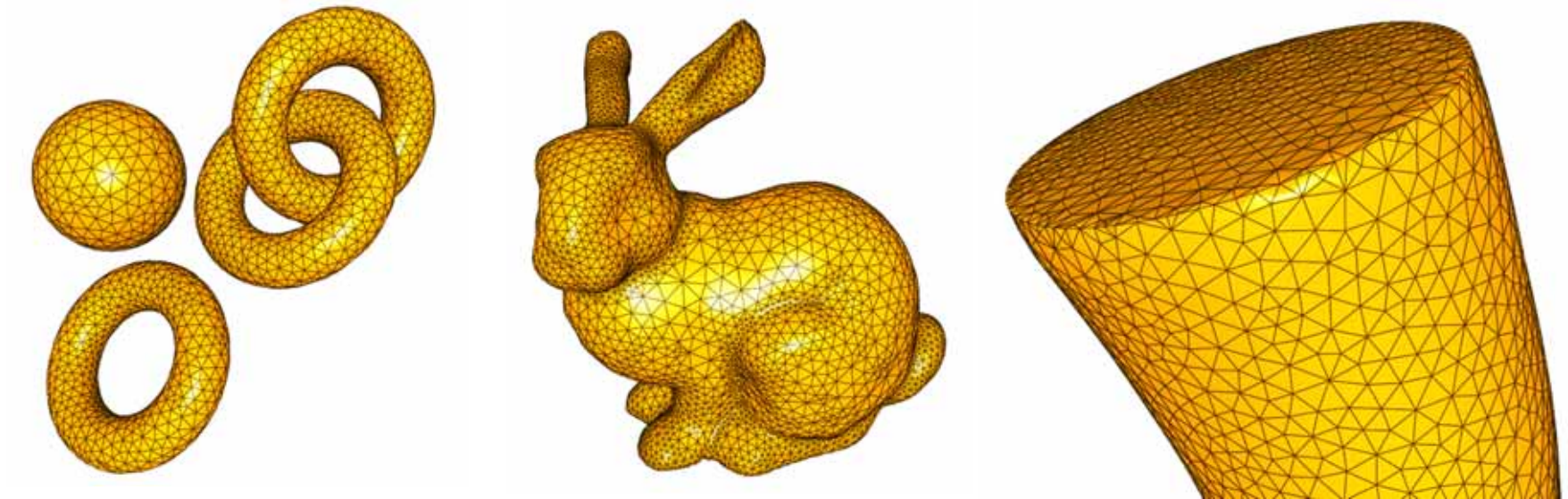
- Die Aufgabe Oberflächenrekonstruktion
 - Oberflächenrekonstruktion mit neuronalen Netzen
 - Oberflächenrekonstruktion mit Smart Growing Cells
-

Growing Cell Structures - Schwächen

- Homöomorphismus
- Gleichmäßige Dreiecksdichte
- Kanten werden nicht gesondert behandelt



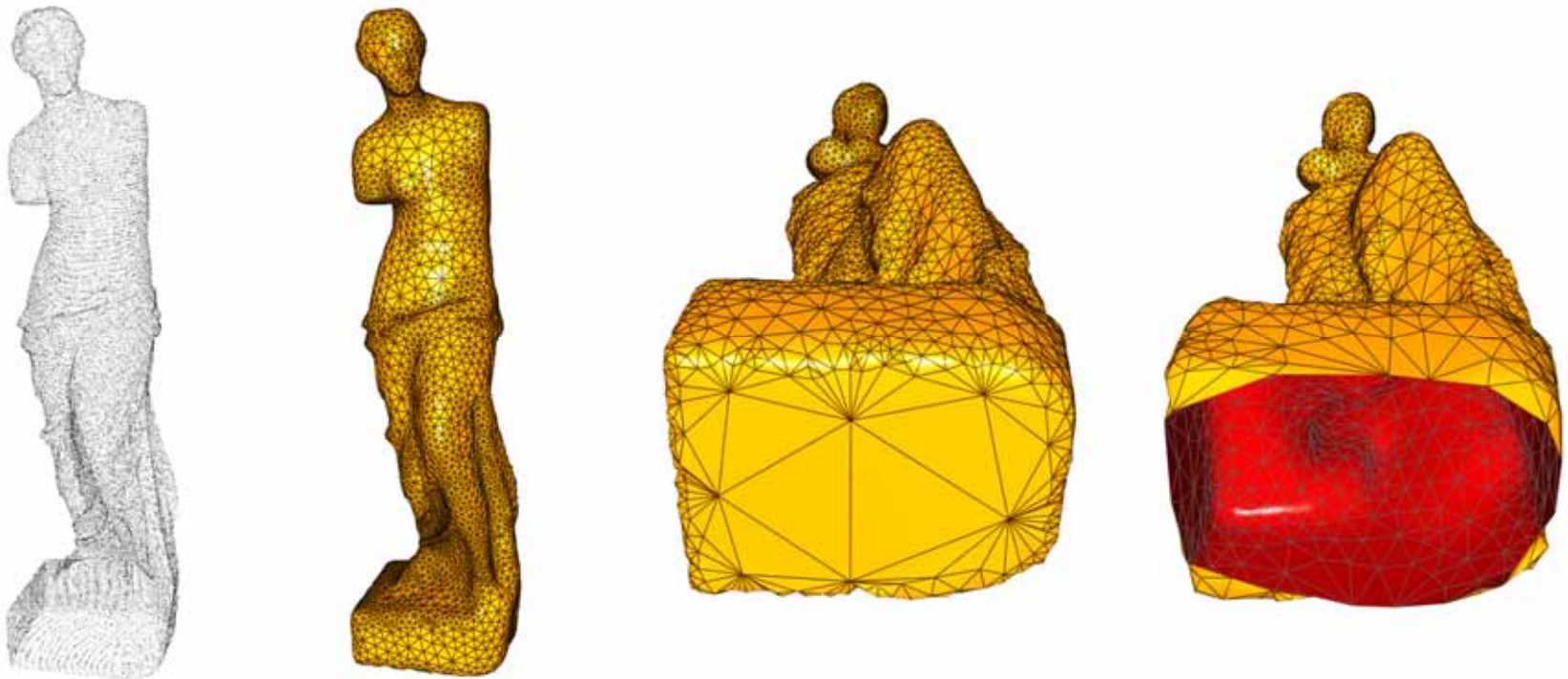
Smart Growing Cells



Smart Growing Cells

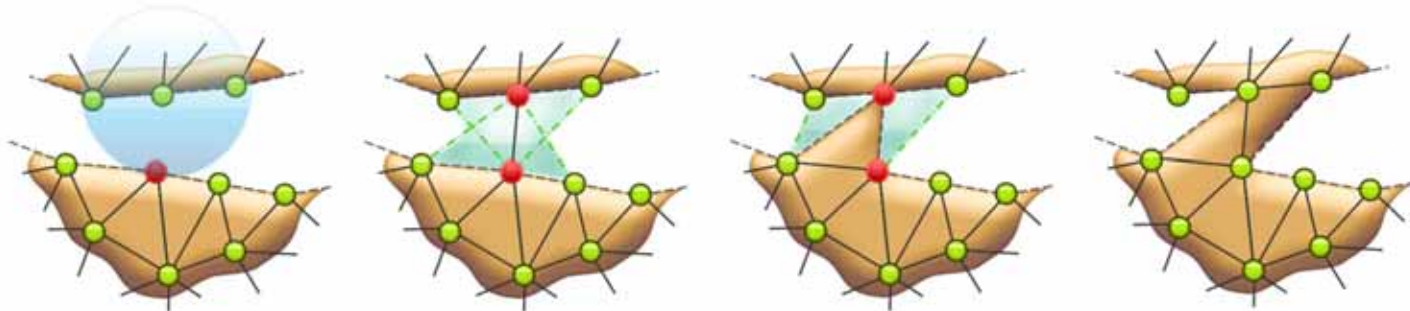
- Zellen haben ein individuelles Verhalten
- Zellen können für bestimmte Problemfälle angepasst werden
- Eine SGC ist definiert durch:
 - Identifikationsprozess
 - Verhalten

Degenerierte Zellen wegschneiden

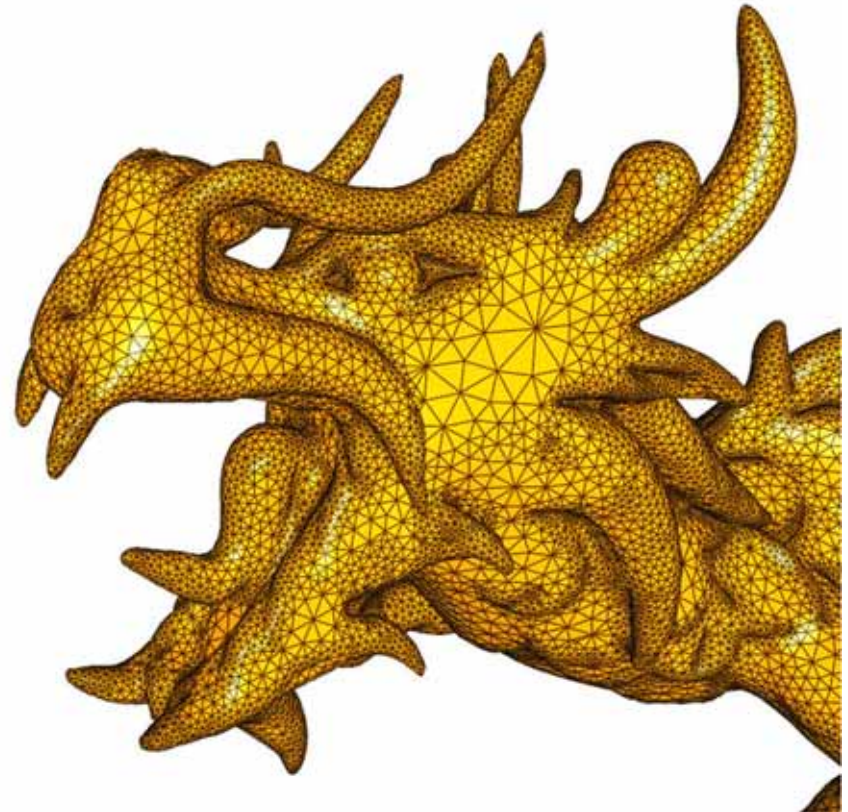


Heilungszellen

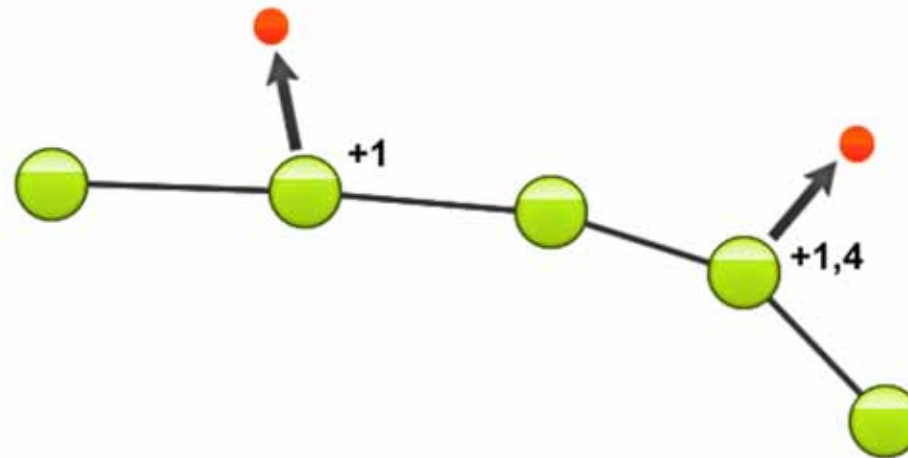
Zusammenwachsen zweier Schnittkanten



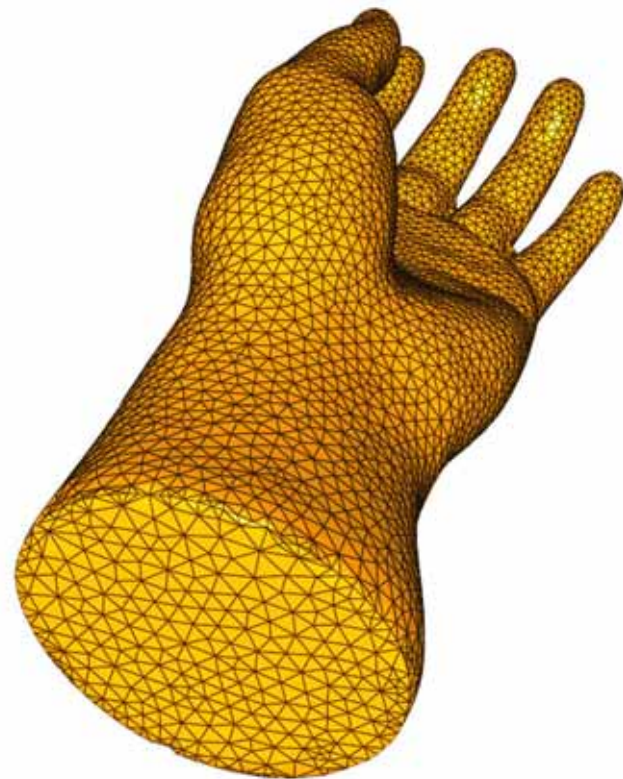
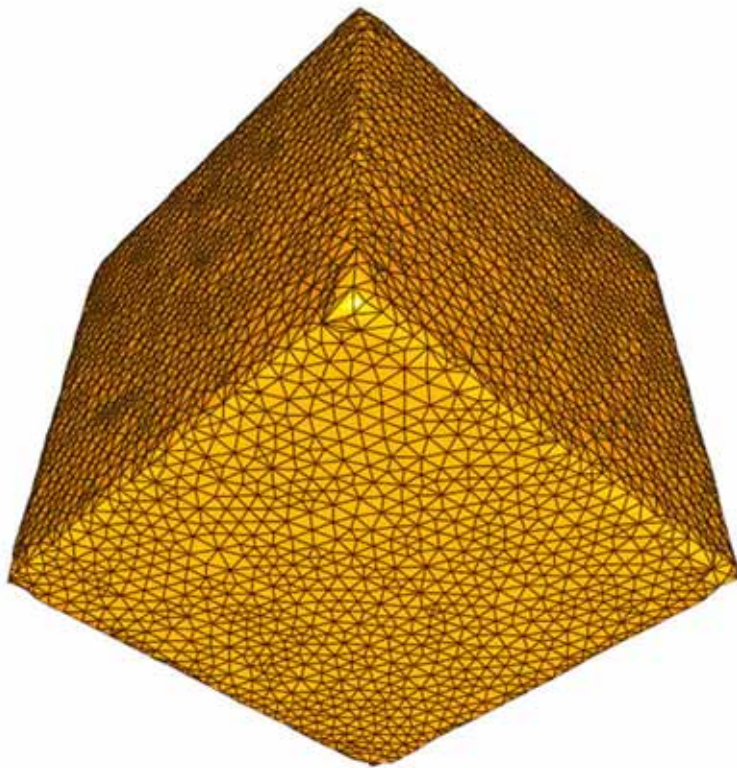
Oberflächenabhängige Dreiecksdichte



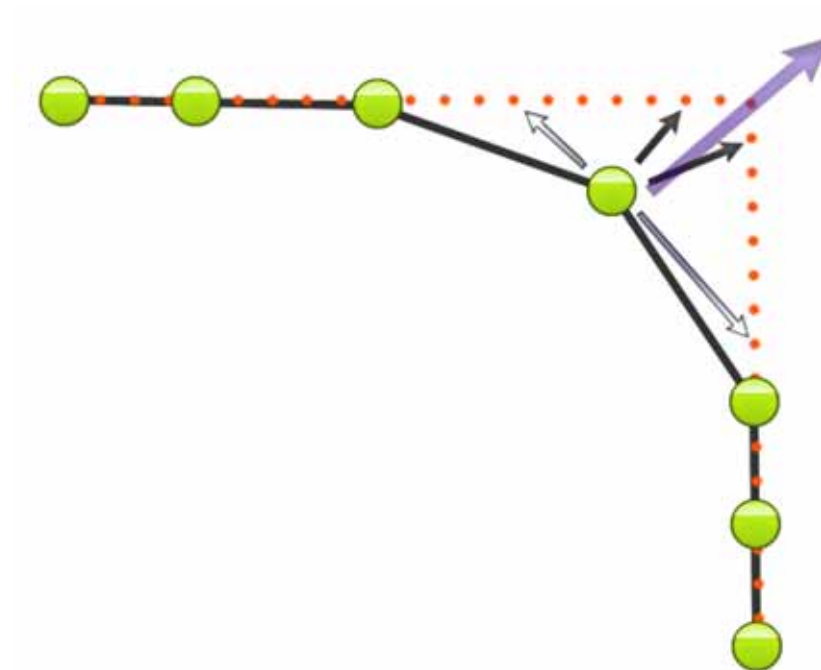
Oberflächenabhängige Dreiecksdichte



Kanten



Kanten



Zusammenfassung

- Erweiterung des unüberwachten Lernens durch Smart Growing Cells
 - Individuelles Verhalten
 - Speziell angepasste Zellen
- Oberflächenrekonstruktion mit SGC ermöglicht
 - Beliebige Homöomorphie und offene Meshes
 - Krümmungsabhängige Dreiecksdichte
 - Kanten werden gesondert behandelt
- Diese Eigenschaften wurden in vielen Tests belegt

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

