

# Übersicht über die Themen

---

1. Beschreibung von natürlichem Terrain, insbes. unter Wasser
2. Handgestenerkennung für mobile Augmented Reality (AR) Anwendungen
3. Deep Learning im Bereich Gesichtswiedererkennung
4. Stand der Technik für Texturmodelle untersch. Texturtypen
5. Vergleich von Ansätzen für die Segmentierung von Bildern

# Beschreibung von natürlichem Terrain, insbes. unter Wasser

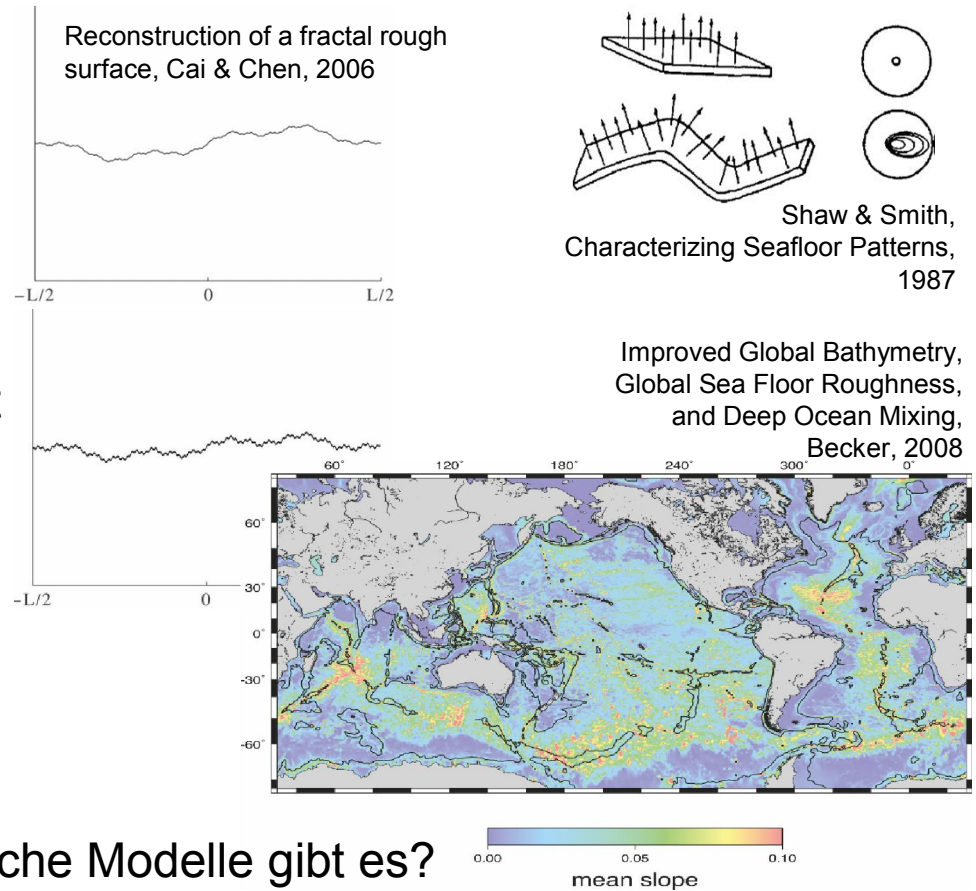
- Themenbeschreibung:

Die Oberfläche des Meeresbodens ist vielfältig (Sandwellen, Steinfelder, UW-Gebirge, biologischer Bewuchs, etc.).

Für die Beschreibung solcher Oberflächen existieren verschiedene Modelle. Von besonderem Interesse ist es, solche Strukturen auch synthetisch erzeugen zu können, indem man geeignete generative Modelle erstellt. Diese Modelle können statistisch sein oder auch fraktalen Charakter haben.

- Aufgabe:

- Überblick über das Thema: Welche Modelle gibt es?
- Literaturrecherche zu den verschiedenen Methoden und Modellen der Oberflächengenerierung mit dem Schwerpunkt auf Modellen zur Beschreibung von Meeresboden
- Systematische Einordnung der gefundenen Ansätze



# Handgestenerkennung für mobile Augmented Reality (AR) Anwendungen

- Themenbeschreibung

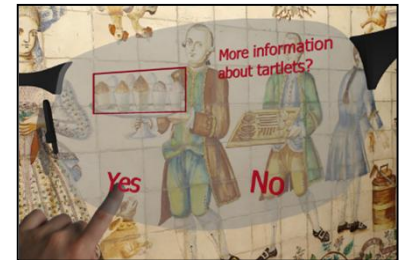
Durch die Nutzung mobiler AR-Brillen für die direkte Visualisierung von Informationen im Blickfeld werden in unzähligen Anwendungsfeldern neue Interaktionsmöglichkeiten benötigt. Handgesten stellen eine intuitive Modalität für die Interaktion dar. Ihre robuste Erkennung ist Gegenstand aktueller Forschung.



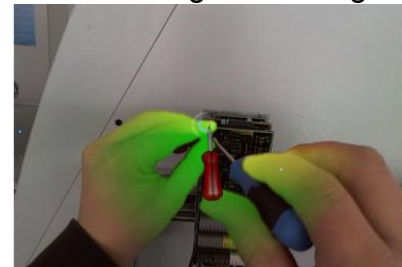
- Aufgabenstellung

- Fundierte Literaturrecherche zur Aufarbeitung des State-of-the-Art im Bereich der Handgestenerkennung bei kopfgetragenen Systemen
- Beschreibung und Vergleich herausstechender Ansätze

Interaktion im Museum



AR-Montage-Anleitung



[Morphing billboards: an image-based appearance model for hand tracking - Nils Petersen & Didier Stricker 2014]

# Deep Learning im Bereich Gesichtswiedererkennung

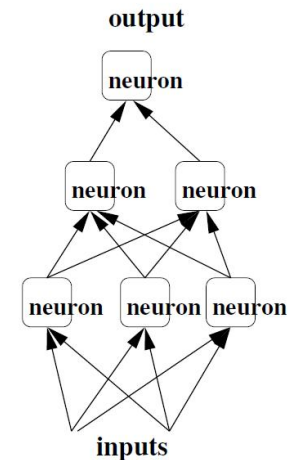
- Themenbeschreibung:

Für eine Wiedererkennung müssen Gesichter über Merkmale passend repräsentiert werden. Aktuell werden Bestleistungen von Merkmalen erzielt, welche anhand von Beispieldaten trainiert werden. Das Training erfolgt dabei mittels eines tiefen neuronalen Netzes (Deep Learning).



- Aufgabe:

- Literaturrecherche zu neuronalen Netzen und Deep Learning Architekturen
- Beschreibung der relevanten Rahmenbedingungen für Deep Learning
- Bewertung hinsichtlich der Umsetzbarkeit



# Stand der Technik für Texturmodelle untersch. Texturtypen

- Themenbeschreibung:

Als Texturen können zweidimensional ausgeprägte Strukturen bezeichnet werden, die eine gewisse deterministische oder statistische Regelmäßigkeit



aufweisen. Je nachdem wie viel Wissen über die Textur vorhanden ist, können strukturelle, strukturell-statistische und statistische Texturtypen unterschieden werden. Ein Bereich der Texturanalyse umfasst dabei das modellieren dieser verschiedenen Texturtypen. Die Texturmodelle ermöglichen sowohl eine Beurteilung der Textur (über Auswertung der Modellparameter), als auch eine Synthese realer Texturen.

- Aufgabe:

- Fundierte Literaturrecherche zum Stand der Technik  
„Welche Modelle für welchen Texturtyp?“
- Spezielle Einordnung der strukturell-statistischen Texturmodelle
- Gegebenenfalls Umsetzung erarbeiteter Modelle

# Vergleich von Ansätzen für die Segmentierung von Bildern

- Themenbeschreibung:

Die Segmentierung eines Bildes ist die Partitionierung in Regionen die homogen bzgl. eines Merkmals wie Farbe, Textur oder Gradient sind. Anschließend können die gefundenen Regionen unabhängig voneinander ausgewertet, also bspw. klassifiziert werden.



Quelle: Vantaram S., Saber E.: Survey of contemporary trends in color image segmentation. Journal of Electronic Imaging 21(4) (2012)

- Aufgabe:

- Literaturrecherche zu Ansätzen für die Segmentierung von Bildern
- Systematische Einordnung und Überblick über die Vor- und Nachteile der gefundenen Ansätze