

Bildunterschriften zu Merkmalerkennung

- **Folie 7:** Höhere Werte von σ führen zu einer stärkeren Weichzeichnung des Originalbildes und damit zur Simulation einer höheren Scale.
- **Folie 8:** Die DoG (rechts) eines Bildes (links) verstärkt Kanten, aber kaum hochfrequentes Rauschen.
- **Folie 9:** Die DoG (rechts) wird von Bildern in benachbarten Scales (links) berechnet. Höhere Scales führen zu derart unscharfen Bildern, dass sie einer Reduktion der Bildauflösung gleichkommen. Diese Scales werden in Gruppen (so genannten Oktaven) gleicher Auflösung mit entsprechend verringertem σ zusammengefasst. Die Berechnung der DoG ist auf Bilder innerhalb einer Oktave beschränkt.
- **Folie 11:** Durch die diskreten Scales kann für ein gegebenes Pixel (schwarzes Kreuz) in einer Scale durch Vergleich mit den Nachbarn (grüne Kreise) in derselben Scale und den beiden Nachbarn-Scales (obere bzw. untere Ebene) bestimmt werden, ob es sich um ein lokales Extremum handelt. Auch wenn es insgesamt mehr als drei Scales gibt, werden pro Pixel nur je drei Scales betrachtet.
- **Folie 12:** Schlüsselpunktkandidaten (rosa Kreise) finden sich oft an Ecken und teilweise an Kanten.
- **Folie 14:** Nach der Lokalisation der Schlüsselpunkte in einem Bild (links), kann zu jedem dieser Punkte (Ursprung der gelben Pfeile rechts) eine Scale (angedeutet durch die Größe des Pfeiles) und eine Orientierung (angedeutet durch die Richtung des Pfeiles) bestimmt werden.
- **Folie 15:** $8 \cdot 8$ Pixel große Regionen werden symmetrisch in $2 \cdot 2$ Bereiche unterteilt. Die Orientierungen jedes Pixels (angedeutet durch Pfeile im linken Bild) eines Bereiches werden in 45° -Schritten quantisiert und in einem Histogramm zusammengefasst. SIFT verwendet größere Regionen und mehr Bereiche als hier gezeigt.
- **Folie 16:** Die Schlüsselpunkte des Bildes eines zu suchenden Objektes (links) werden mit den am besten übereinstimmenden Schlüsselpunkten in einem Beispielbild (rechts) verbunden (hellblaue Linien). Mit Ausnahme einiger weniger Ausreißer werden die Schlüsselpunkte der gesuchten Karte korrekt zugeordnet.
- **Folie 18:** Die beiden zu suchenden Objekte (links oben und links unten) werden in einem Beispielbild (links) selbst dann gefunden, wenn sie teilweise verdeckt sind. Einige wenige Gruppen zusammengehöriger Schlüsselpunkte (kleine Rechtecke im rechten Bild) reichen bereits aus, um die Objekte anhand ihrer geometrischen Form (große farbige Vierecke) zu verifizieren.