

Kurzfassung

In der modernen Bildsignalverarbeitung und -übertragung sind nahezu sämtliche beteiligten Komponenten digital. Die sehr großen digitalen Datenmengen können in den meisten Fällen nur durch den Einsatz von Kompressionstechniken gehandhabt werden. Insbesondere bei hohen Kompressions- bzw. niedrigen Datenraten sind damit Informationsverluste und die Erzeugung sichtbarer Codierartefakte, die sowohl für menschliche Betrachter als auch für nachfolgende Verarbeitungsschritte störend sein können, verbunden.

In dieser Arbeit werden verschiedene Ansätze zur Reduktion von Codierartefakten in Bildern analysiert und miteinander verglichen. Ein neues Postprocessing-Verfahren zur Reduktion von Blockartefakten in Endgeräten wie z. B. Fernsehgeräten wird vorgestellt. Es weist eine hohe Wirksamkeit auf und benötigt außer den bereits decodierten Bildern keinerlei weitere Daten.

Das Hauptaugenmerk dieser Arbeit liegt auf der Evaluation der Wirksamkeit verschiedener Artefaktreduktionsverfahren bezogen auf die Verbesserung der Bildqualität. Zwar kann eine solche Evaluation auf Basis subjektiver Tests durchgeführt werden, allerdings sind subjektive Tests sehr zeitaufwändig, kostenintensiv und daher oft nicht durchführbar. Objektive Qualitätsmaße (wie z. B. PSNR oder MSE) könnten eine Alternative darstellen. Sie eignen sich zur raschen Bewertung unterschiedlicher Verfahren der Bildsignalverarbeitung, wie z. B. zum Vergleich von Rauschreduktionsverfahren oder auch zur Evaluation der Qualität von Video-Codecs. Es wird gezeigt, dass häufig verwendete Qualitätsmaße jedoch zum Vergleich der Wirksamkeit von Artefaktreduktionsverfahren ungeeignet sind. Zu diesem Zweck wird ein neues Qualitätsmessverfahren entwickelt. Es basiert auf einem Faktorenmodell und verwendet verschiedene Qualitätsmaße, die an die Eigenschaften von Störungen, welche im Zusammenhang mit blockbasierter hybrider Transformationscodierung auftreten, angepasst sind. Die hohe Schätzgüte des neuen Qualitätsmessverfahrens bei der Wirksamkeitsbewertung von Deblocking-Verfahren wird gezeigt.