

Tabelle 5.3

Modus-Konstanten für arithmetische Verknüpfungsoperationen mit der ImageJ-Methode `copyBits()` der Klasse `ImageProcessor` (definiert durch das Blitter-Interface).

ADD	$ip1 \leftarrow ip1 + ip2$
AVERAGE	$ip1 \leftarrow (ip1 + ip2)/2$
DIFFERENCE	$ip1 \leftarrow ip1 - ip2 $
DIVIDE	$ip1 \leftarrow ip1 / ip2$
MAX	$ip1 \leftarrow \max(ip1, ip2)$
MIN	$ip1 \leftarrow \min(ip1, ip2)$
MULTIPLY	$ip1 \leftarrow ip1 \cdot ip2$
SUBTRACT	$ip1 \leftarrow ip1 - ip2$

Operationen wie OR und AND verfügbar (siehe Abschn. C.9.2 im Anhang). Bei arithmetischen Operationen führt die Methode `copyBits()` eine Begrenzung der Ergebnisse (clamping) auf den jeweils zulässigen Wertebereich durch. Bei allen Bildern – mit Ausnahme von Gleitkommabildern – werden die Ergebnisse jedoch *nicht* gerundet, sondern auf ganzzahlige Werte abgeschnitten.

5.7.4 ImageJ-Plugins für mehrere Bilder

Plugins in ImageJ sind primär für die Bearbeitung einzelner Bilder ausgelegt, wobei das aktuelle (vom Benutzer ausgewählte) Bild I als Objekt des Typs `ImageProcessor` (bzw. einer Subklasse davon) als Argument an die `run()`-Methode übergeben wird (s. Abschn. 3.2.3).

Sollen zwei (oder mehr) Bilder $I_1, I_2 \dots I_k$ miteinander verknüpft werden, dann können die zusätzlichen Bilder $I_2 \dots I_k$ nicht direkt an die `run()`-Methode des Plugin übergeben werden. Die übliche Vorgangsweise besteht darin, innerhalb des Plugins einen interaktiven Dialog vorzusehen, mit der Benutzer alle weiteren Bilder manuell auswählen kann. Wir zeigen dies nachfolgend anhand eines Beispiel-Plugins, das zwei Bilder transparent überblendet.

Alpha Blending

Alpha Blending ist eine einfache Methode, um zwei Bilder I_{BG} und I_{FG} transparent zu überblenden. Das Hintergrundbild I_{BG} wird von I_{FG} überdeckt, wobei dessen Durchsichtigkeit durch den Transparenzwert α gesteuert wird in der Form

$$I'(u, v) = \alpha \cdot I_{BG}(u, v) + (1 - \alpha) \cdot I_{FG}(u, v), \quad (5.41)$$

mit $0 \leq \alpha \leq 1$. Bei $\alpha = 0$ ist I_{FG} undurchsichtig (opak) und deckt dadurch I_{BG} völlig ab. Umgekehrt ist bei $\alpha = 1$ das Bild I_{FG} ganz transparent und nur I_{BG} ist sichtbar. Für dazwischenliegende α -Werte ergibt sich eine gewichtet Summe der entsprechenden Pixelwerte aus I_{BG} und I_{FG} .

Abb. 5.23 zeigt ein Beispiel für die Anwendung von Alpha-Blending mit verschiedenen α -Werten. Die zugehörige Implementierung als ImageJ-Plugin ist in Prog. 5.5–5.6 dargestellt. Die Auswahl des zweiten Bilds