

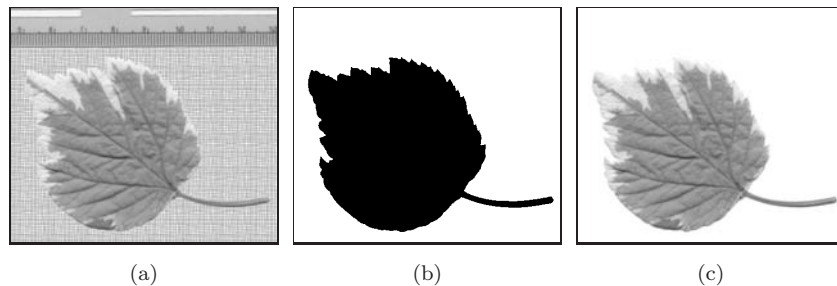
11.3 Repräsentation von Bildregionen

11.3.1 Matrix-Repräsentation

Eine natürliche Darstellungsform für Bilder ist eine Matrix bzw. ein zweidimensionales Array, in dem jedes Element die Intensität oder die Farbe der entsprechenden Bildposition enthält. Diese Repräsentation kann in den meisten Programmiersprachen einfach und elegant abgebildet werden und ermöglicht eine natürliche Form der Verarbeitung im Bildraaster. Ein möglicher Nachteil ist, dass diese Darstellung die Struktur des Bilds nicht berücksichtigt. Es macht keinen Unterschied, ob das Bild nur ein paar Linien oder eine komplexe Szene darstellt – die erforderliche Speichergröße ist konstant und hängt nur von der Dimension des Bilds ab.

Binäre Bildregionen können mit einer logischen Maske dargestellt werden, die innerhalb der Region den Wert *true* und außerhalb den Wert *false* enthält (Abb. 11.12). Da ein logischer Wert mit nur einem Bit dargestellt werden kann, bezeichnet man eine solche Matrix häufig als „bitmap“.⁵

Abbildung 11.12
Verwendung einer logischen Bildmaske zu Spezifikation einer Bildregion. Originalbild (a), Bildmaske (b), maskiertes Bild (c).



11.3.2 Lauflängenkodierung

Bei der Lauflängenkodierung (*run length encoding*, RLE) werden aufeinander folgende Vordergrundpixel zu Blöcken zusammengefasst. Ein Block oder „run“ ist eine möglichst lange Folge von gleichartigen Pixeln innerhalb einer Bildzeile oder -spalte. Runs können in kompakter Form mit nur drei ganzzahligen Werten

$$Run_i = \langle row_i, column_i, length_i \rangle$$

dargestellt werden (Abb. 11.13). Werden die Runs innerhalb einer Zeile zusammengefasst, so ist natürlich die Zeilennummer redundant und kann

⁵ In Java werden allerdings für Variablen vom Typ `boolean` immer 32 Bit `ints` verwendet intern und ein „kleinerer“ Datentyp ist nicht verfügbar. Echte „bitmaps“ können daher in Java nicht direkt realisiert werden.