

1.5.F Einführung und Zahlensysteme/Darstellung gebrochener Zahlen – Ergänzungen und Bilder

1.5.F.1 Gebrochene Zahlen: Übersicht

Abbildung 1 zeigt einige Mengen von Zahlen in der Mathematik (und darunter die Namen der dazugehörigen Datentypen in der Programmiersprache C). In Abbildung 2 sieht man die Dar-

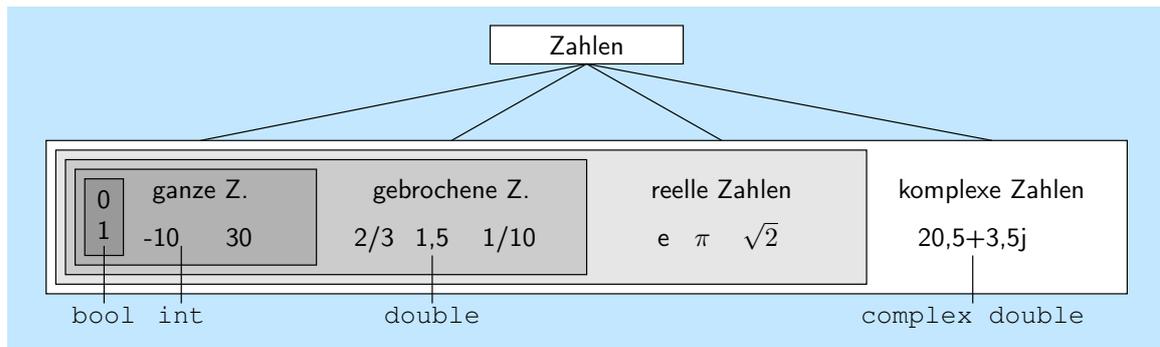


Abbildung 1: Einige Mengen von Zahlen

stellungsmöglichkeiten für gebrochene Zahlen in IT-Systemen (und wieder in der letzten Zeile die entsprechenden Datentypen in C).

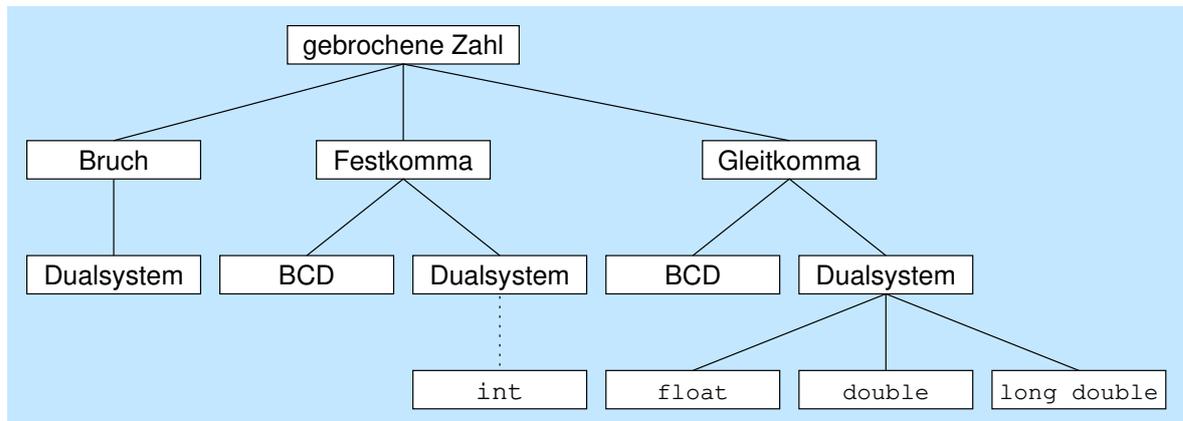


Abbildung 2: Darstellungsmöglichkeiten für gebrochene Zahlen

1.5.F.2 Umrechnen von Kommazahlen in das Dualsystem

Die Zahl 0,40625 soll in das Dualzahlensystem umgewandelt werden. Dazu wird sie fortlaufend mit 2 multipliziert; der Anteil vor dem Komma ist das Ergebnis des aktuellen Schrittes und wird in der nächsten Zeile weggelassen. Sobald das Ergebnis null ist, kann man aufhören:

$$\begin{array}{rcl}
 0,040625 \cdot 2 = 0,8125 & - & \text{weiter mit } 0,8125 \\
 0,8125 \cdot 2 = 1,625 & - & \text{weiter mit } 0,625 \\
 0,625 \cdot 2 = 1,25 & - & \text{weiter mit } 0,25 \\
 0,25 \cdot 2 = 0,5 & - & \text{weiter mit } 0,5 \\
 0,5 \cdot 2 = 1,0 & - & \text{Ende, weil } 0 \\
 0 \cdot 2 = & - &
 \end{array}$$

Das Ergebnis bekommt man, wenn man die fettgedruckten Ziffern von oben nach unten (!) liest:
 $0,040625 = 0,1101_{(2)}$

Hat man eine Zahl mit Vor- und Nachkomma-Anteilen, so kann man die Vorkomma-Anteile nach der bekannten Methode getrennt hiervon verarbeiten (wiederholte Division durch zwei).

Andere Zahlensysteme erhält man dadurch, dass man anstelle mit zwei mit der entsprechenden Basis multipliziert.