

1.3 Grundlagen/Variablen und Datentypen

1.3.1 Übersicht

In der folgenden Tabelle sind die elementaren Datentypen in Java aufgeführt, dazu Beispiele für Konstanten und der jeweilige Wertebereich.

Datentyp	Bit	Konstante (Bsp.)	Bereich
boolean	8	true, false	false..true
char	16(!)	'A'	(UNICODE)
byte	8	52, 0x2F, 020	-128..127
short	16	52, 0x2F, 020	-32768..32768
int	32	52, 0x2F, 020	$-2^{31} - 1 \dots 2^{31}$
long	64	52L, 0x80L, 020L	$-2^{63} - 1 \dots 2^{63}$
float	32	5.0F, 1E-12F, .3F	-
double	64	5.0, 1E-12, .3	-

1.3.2 Gleitkommazahlen vs. ganze Zahlen

Manchmal ist es wichtig, eine Zahlenkonstante *ausdrücklich* als Gleitkommazahl festzulegen: 3/2 gibt 1, 3.0/2.0 gibt 1.5. Gleitkommakonstanten enthalten

- einen Dezimalpunkt (als Komma – das Kommazeichen ist hier nicht erlaubt),
- einen Suffix (=Anhängsel) wie F bzw. f für float oder D bzw. d für double,
- einen Exponenten, der mit E bzw. e beginnt: 3E6 ist $3 \cdot 10^6$.

Bis zu zwei der drei Merkmale dürfen dabei fehlen. Fehlen alle drei, erkennt der Compiler eine Ganzzahlkonstante:

- -3.0, -.4, 5., 5F, 5E0 sind Gleitkommazahlen.
- 40, -3, 1234567890123 sind ganze Zahlen.

1.3.3 Oktal- und Hexadezimalzahlen

Ganze Zahlen dürfen auch als Oktal- oder Hexadezimalzahl geschrieben werden:

- Jede Zahl, die mit 0 (null, nicht o) beginnt, wird als Oktalzahl interpretiert. Sie darf dann nur Ziffern von 0 bis 7 enthalten.
- Jede Zahl, die mit 0x (null-x, nicht ox) beginnt, wird als Sedezimalzahl (Hexadezimalzahl) interpretiert. Erlaubte Ziffern sind 0 bis 9 und A bis F (auch als Kleinbuchstaben).

Beispiele:

- 020 ist oktal (weil mit 0 beginnend) und entspricht der Zahl 16.
007, 0123L, -0177 sind ebenfalls Oktalzahlen.
- 0x80 ist hexadezimal und entspricht der Zahl 128;
0xAFFE, 0x2010L, -0xc sind ebenfalls Hexadezimalzahlen.