

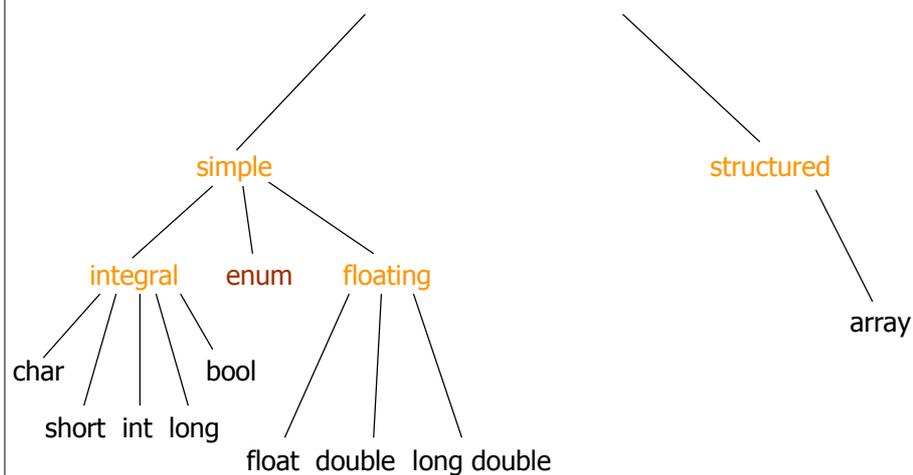


# Grundlagen der Programmierung in C++ Zusammengesetzte Typen

Wintersemester 2005/2006  
G. Zachmann  
Clausthal University, Germany  
[zach@in.tu-clausthal.de](mailto:zach@in.tu-clausthal.de)



## Das C++ Typsystem





## Aufzählungen (enumeration)

- Einfachste Form eines benutzerdefinierten Typs
- Englisch "enumeration" → keyword `enum`
- Bsp.:

```
enum ColorE
{
    RED, GREEN, BLUE
};

ColorE screen_color = BLUE;
ColorE window_color = RED;

int    n = BLUE;        // OK
ColorE c = 1;          // error!
```

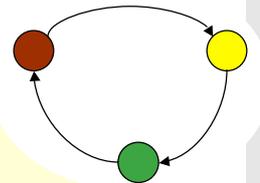


## Beispiel: Zustandsautomat

- Beispiel Ampel:

```
enum ColorE { RED, YELLOW, GREEN };

ColorE color; // current state
...
switch ( color )
{
    // switch to next state
    case RED: color = YELLOW;
              break;
    case YELLOW: schalte Rot und Gelb aus;
                 color = GREEN;
                 break;
    case GREEN: schalte Grün aus;
                color = RED;
                break;
    default: fprintf(stderr, "BUG ...");
}
schalte color ein;
...
```



- Was *nicht* geht mit enum's in C++ (ging in C):
  - Rechnen, z.B. `enum++`
- Bestimmung der Anzahl der Enum-Namen:

```
enum ColorE
{
    RED,
    YELLOW,
    GREEN,
    NUM_COLORS
};
```

- Funktioniert, weil:
  - Enum-Namen werden fortlaufend nummeriert
  - Erster Enum-Name = 0