

Zugriff auf Matrizen in C (Kap. 7, Folie 20)

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

#define N 10
double a[N][N], b[N][N], c[N][N];
double x[N], y[N];

// Elemente der Matrix a auf 0 setzen
void beispiel1(void)
{
    int zeile, spalte;
    for(zeile = 0; zeile < N; zeile++)
    {
        for(spalte = 0; spalte < N; spalte++)
        {
            a[zeile][spalte] = 0;
        }
    }
}

// Matrizen addieren: c = a + b
void beispiel2(void)
{
    int zeile, spalte;
    for(zeile = 0; zeile < N; zeile++)
    {
        for(spalte = 0; spalte < N; spalte++)
        {
            c[zeile][spalte] = a[zeile][spalte] + b[zeile][spalte];
        }
    }
}

// Prüfen, ob Matrix a symmetrisch ist
// (Rückgabe == 1) oder nicht (Rückgabe == 0)
int beispiel3(void)
{
    int zeile, spalte;
    for(zeile = 0; zeile < N; zeile++)
    {
        // Optimierte Version, nur linkes "Dreieck" prüfen:
        // for(spalte = 0; spalte < zeile; spalte++)

        for(spalte = 0; spalte < N; spalte++)
        {
            if(a[zeile][spalte] != a[spalte][zeile])
                return 0;
        }
    }
    return 1;
}
```

```
// Matrix a mit Vektor x multiplizieren
```

```
void beispiel4(void)
```

```
{
    int zeile, idx;
    for(zeile = 0; zeile < N; zeile++)
    {
        y[zeile] = 0;
        for(idx = 0; idx < N; idx++)
        {
            y[zeile] = y[zeile] + a[zeile][idx] * x[idx];
        }
    }
}
```

```
// Matrix a mit Matrix b multiplizieren
```

```
void beispiel5(void)
```

```
{
    int zeile, spalte, idx;
    for(zeile = 0; zeile < N; zeile++)
    {
        for(spalte = 0; spalte < N; spalte++)
        {
            c[zeile][spalte] = 0.0;
            for(idx = 0; idx < N; ++idx)
                c[zeile][spalte] += a[zeile][idx] * b[idx][spalte];
        }
    }
}
```