

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Schleifen in Javascript: Vorsicht vor Bedingungen

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)  
{
```

Alexander Ölzent

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Anatomie einer for-Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)  
{  
    <Schleifenkörper (Body)>  
}
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Vereinfachungen: Initialisierung vor der Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iteration>) {  
}
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Vereinfachungen: Initialisierung vor der Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iteration>) {  
}
```

Initialisation vorziehen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Vereinfachungen: Initialisierung vor der Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iteration>) {  
}
```

Initialisation vorziehen

<Initialisation>

```
for (; <Bedingung>; <Iteration>) { }
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Vereinfachungen: Inkrement in der Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)  
{ }
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Vereinfachungen: Inkrement in der Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)  
{ }
```

Initialisation und Iterationsschritt (Inkrement/Variablenupdate)
verschieben

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Vereinfachungen: Inkrement in der Schleife

```
for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)  
{ }
```

Initialisation und Iterationsschritt (Inkrement/Variablenupdate) verschieben

<Initialisation>

```
for (; <Bedingung>; ) {  
    <Iterationsschritt>  
}
```


Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Statt dessen: while

for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)

Initialisation und Iterationsschritt (Inkrement/Variablenupdate)
verschieben:

<Initialisation>

while (<Bedingung>) {

 <Iterationsschritt>

}

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Statt dessen: while

for (<Initialisation>; <Bedingung>; <Iterationsschritt>)

Initialisation und Iterationsschritt (Inkrement/Variablenupdate)
verschieben

Initialisation und Inkrement sind optional

...

while (<Bedingung>) {

...

}

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel

```
for (i = 0; i < 10; i ++) {  
    quadrat = i * i;  
}
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel

```
var i = 0;
for (; i < 10; i++) {
    quadrat = i * i;
}
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel

```
var i = 0;
for (; i < 10;) {
    quadrat = i * i;
    i += 1;
}
```

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel

```
var i = 0;
while (i < 10) {
    quadrat = i * i;
    i += 1;
}
```

Beispiel 2: Quadratwurzel

```
var i = 0;
var zahl = 10;
var quadratwurzel = i/2;
var differenz;
differenz = (quadratwurzel * quadratwurzel) - zahl;

while (Math.abs(differenz) > 1) {

    if (differenz != 0) {
        quadratwurzel -= (quadratwurzel - zahl/quadratwurzel)/2;
    }
    quadratwurzel = zahl/quadratwurzel;
    differenz = ((quadratwurzel * quadratwurzel) - zahl);
}
```

<http://30hd.org/euclid/quadratwurzel.html>

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

$$1. \ a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$

2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$

2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$

3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$

2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$

3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

4. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow a - b = 1785$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$
2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$
3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen
4. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow a - b = 1785$
5. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$
2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$
3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen
4. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow a - b = 1785$
5. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen
6. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow a - b = 255$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$
2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$
3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen
4. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow a - b = 1785$
5. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen
6. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow a - b = 255$
7. $a = 255, b = 1785 \dots$ tauschen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$
2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$
3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen
4. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow a - b = 1785$
5. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen
6. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow a - b = 255$
7. $a = 255, b = 1785 \dots$ tauschen
8. $a = 1785, \mathbf{b = 255}$ teilbar, $r = 0$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

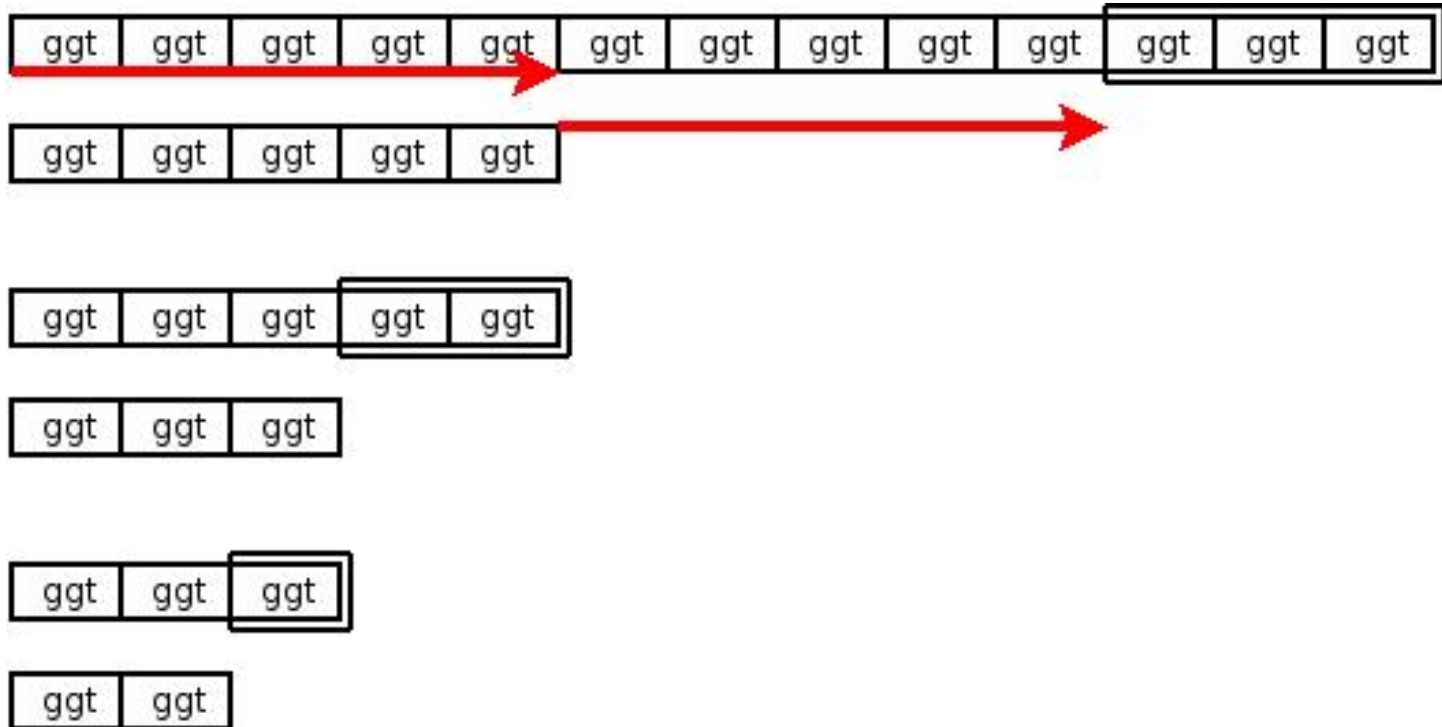
Beispiel: ggt/Subtraktion

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a - b = 5865$
2. $a = 5865, b = 3825 \Rightarrow a - b = 2040$
3. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen
4. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow a - b = 1785$
5. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen
6. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow a - b = 255$
7. $a = 255, b = 1785 \dots$ tauschen
8. $a = 1785, \mathbf{b = 255}$ teilbar, $r = 0$

`ggt(9690,3825) == 255`

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Überlegung zur mehrmaligen Subtraktion



% (Modulo): Divisionsrest

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

2. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

2. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

3. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow r = 1785$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

2. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

3. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow r = 1785$

4. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

2. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

3. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow r = 1785$

4. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen

5. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow r = 255$

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

2. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

3. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow r = 1785$

4. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen

5. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow r = 255$

6. $a = 255, b = 1785 \dots$ tauschen

Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Beispiel: ggt/Modulo

1. $a = 9690, b = 3825 \Rightarrow a \% b = r = 2040$

2. $a = 2040, b = 3825 \dots$ tauschen

3. $a = 3825, b = 2040 \Rightarrow r = 1785$

4. $a = 1785, b = 2048 \dots$ tauschen

5. $a = 2040, b = 1785 \Rightarrow r = 255$

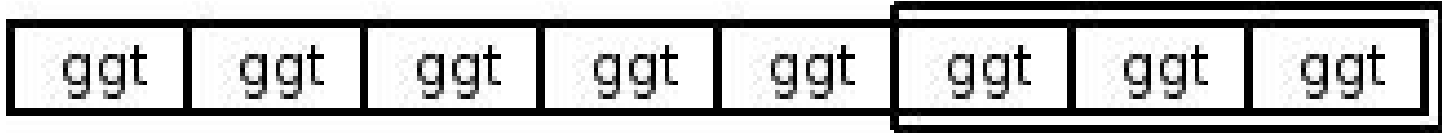
6. $a = 255, b = 1785 \dots$ tauschen

7. $a = 1785, \mathbf{b = 255}$ teilbar, $r = 0$

$\text{ggt}(9690, 3825) == 255$

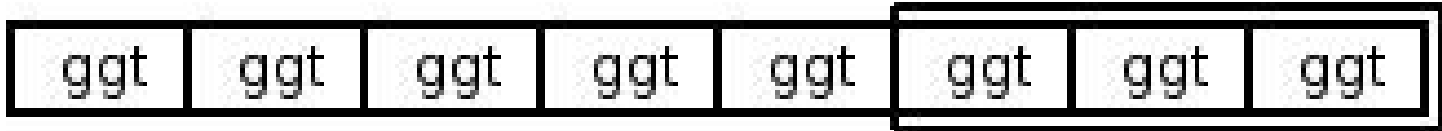
Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

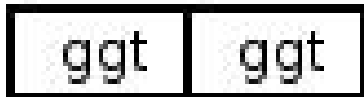
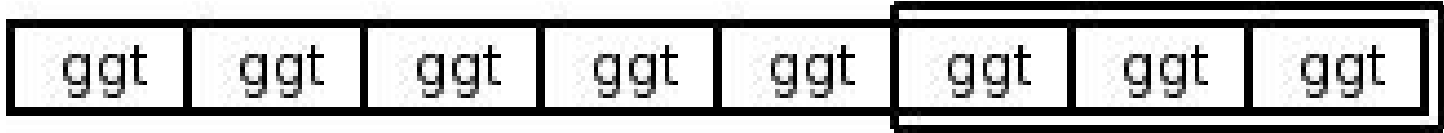
graphische Überlegung



Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

graphische Überlegung





Vom for zum while - <http://30hd.org/euclid/>

Schreibweise

$b|a$ b teilt a ($a \% b == 0$)

$\text{ggt}(a, b)$ grösster gemeinsamer Teiler