

**ADS - Serie 4****Aufgabe 4.3 Rechenaufwand Bubblesort**

Vor.: Programm siehe Aufgabenblatt

Beh.: Bubblesort hat einen maximalen Rechenaufwand von  $17n^2 - 32n + 17$ .

Bew.: Operationen berechnen:

<i>Zeile</i>	<i>Operationen</i>
1	0
2	0
3	4
4	5
5	4
6	2
7	4
8	3

Bei der inneren for-Schleife ergibt sich ein Rechenaufwand von:

3 für den Vergleich in der Schleife, 1 für  $i++$  und dann Zeilen 5-8 aufaddiert  
insgesamt mal Anzahl Schleifendurchgänge + 1 für den letzten Vergleich +  
1 für das Initialisieren  $i=0$

$$= (3 + 1 + 4 + 2 + 4 + 4) (n-i-1) + 2$$

$$= 17 (n-1) + 2 \quad (i=0 \text{ ist der schlechteste Fall, der auftreten kann})$$

$$= 17 - 17 + 2$$

$$= 17n - 15$$

Bei der äußeren Schleife ergibt sich ein Rechenaufwand von:

$$(n-1)(17n-15) + 2$$

$$= 17n^2 - 15n - 17n - 15 - 2$$

$$= 17n^2 - 32n + 17$$

Da es keine weiteren Anweisungen gibt, bleibt der Rechenaufwand kleiner  
gleich:  $17n^2 - 32n + 17$