

Der Sortieralgorithmus „Bubblesort“

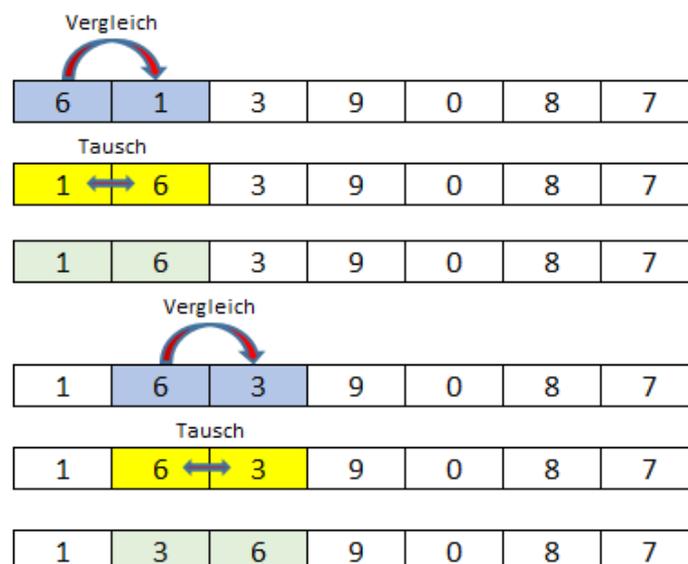
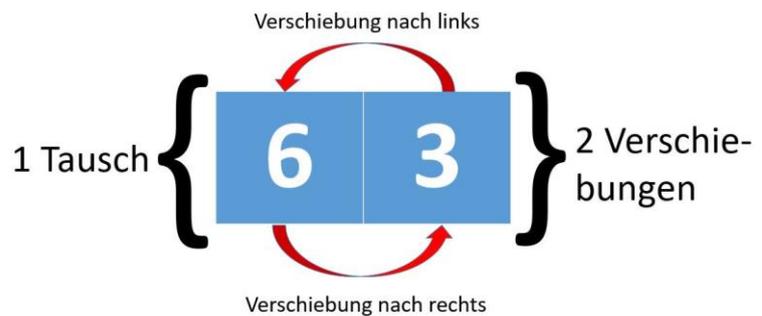
Beim **Bubblesort Algorithmus** wird ein Array – also eine Eingabe-Liste – immer **paarweise von links nach rechts in einer sogenannten Bubble-Phase durchlaufen**. Man startet also mit der ersten Zahl und vergleicht diese dann mit der Position direkt daneben. Sollten beide Elemente nicht in der richtigen Reihenfolge sein, werden sie miteinander vertauscht. Darauf folgend wird direkt das nächste Paar miteinander verglichen, bis die gesamte Liste einmal durchlaufen wurde. Die Phase wird so oft wiederholt, bis das gesamte Array vollständig sortiert ist.

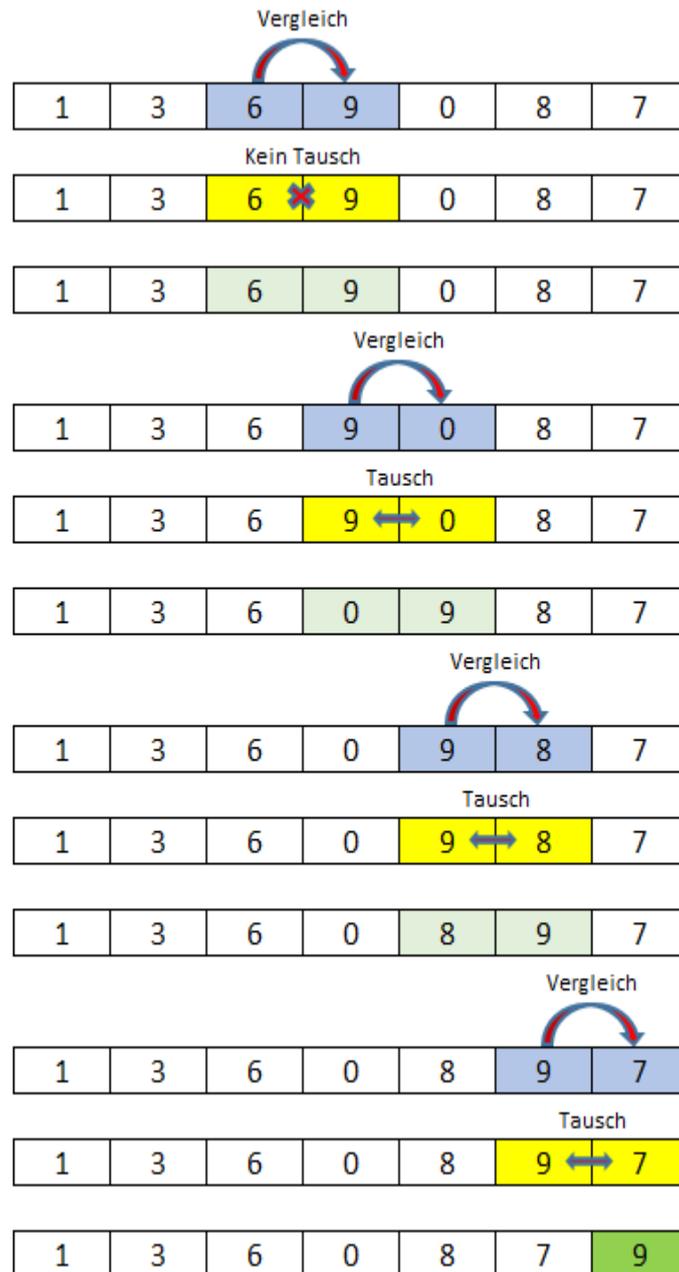
Beispiel:

1. Bubble-Phase

6	1	3	9	0	8	7
---	---	---	---	---	---	---

Die 6 ist größer als die 1, also tauschen wir die beiden miteinander (**1 Tausch = 2 Verschiebungen; siehe Bild**). Als nächstes vergleichen wir die 6 mit der 3 und tauschen ebenfalls die Positionen. Dann wird die 6 mit der 9 überprüft. In diesem Fall findet kein Austausch statt. Diesmal ist die 6 nämlich kleiner und alles bleibt wie es ist. Danach geht es dann mit der 9 und der 0 weiter, aber das Prinzip hast du jetzt bestimmt verstanden.

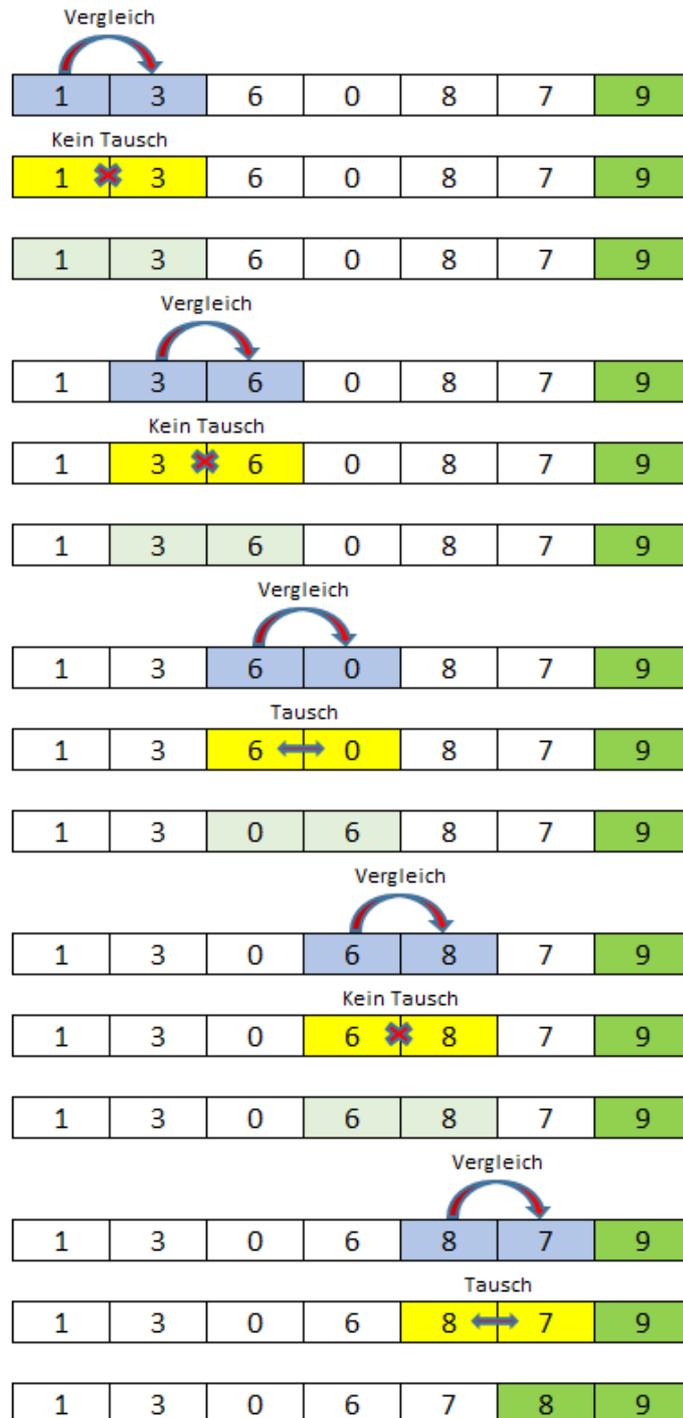




Die Anzahl der vorgenommenen Vergleiche ist 6; die Anzahl der vorgenommenen Verschiebungen ist 10 (zur Erinnerung: 1 Tausch = 2 Verschiebungen).

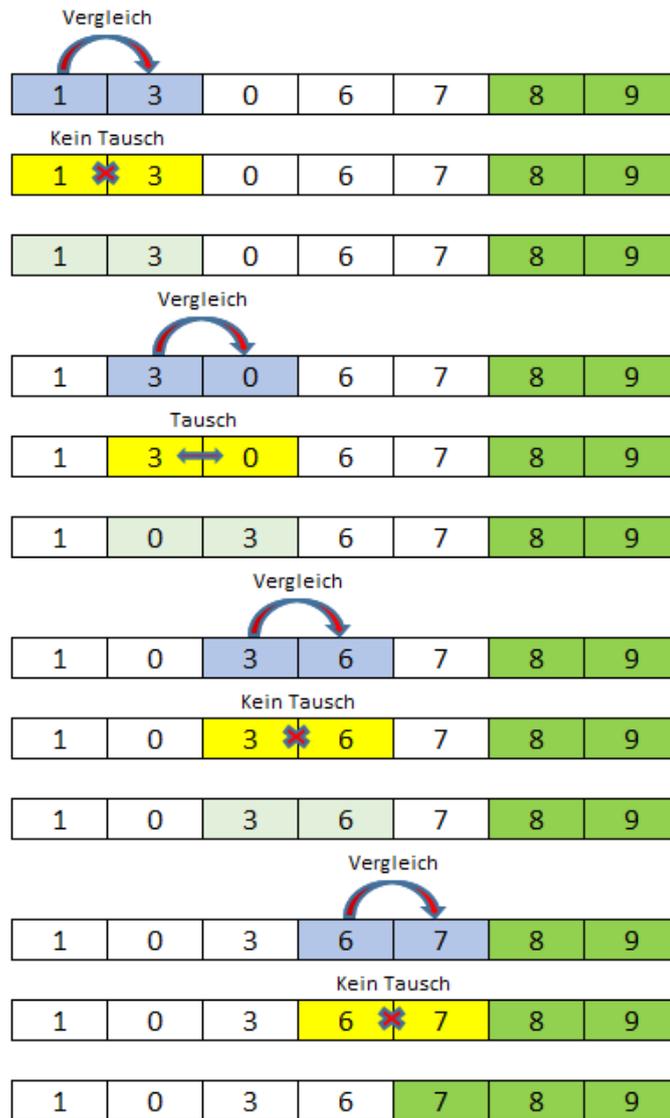
2. Bubble-Phase

Die letzte Zahl (9) ist nun auf der rechten Seite und nach der ersten Bubble-Phase auf ihrem richtigen Platz. Sie muss nicht mehr überprüft werden. Jetzt kann die 2. Bubble-Phase starten und wir beginnen wieder von vorne und vergleichen zuerst die 1 mit der 3, daraufhin die 3 mit der 0 und so weiter. Am Ende ist die 8 auf ihrem richtigen Platz.



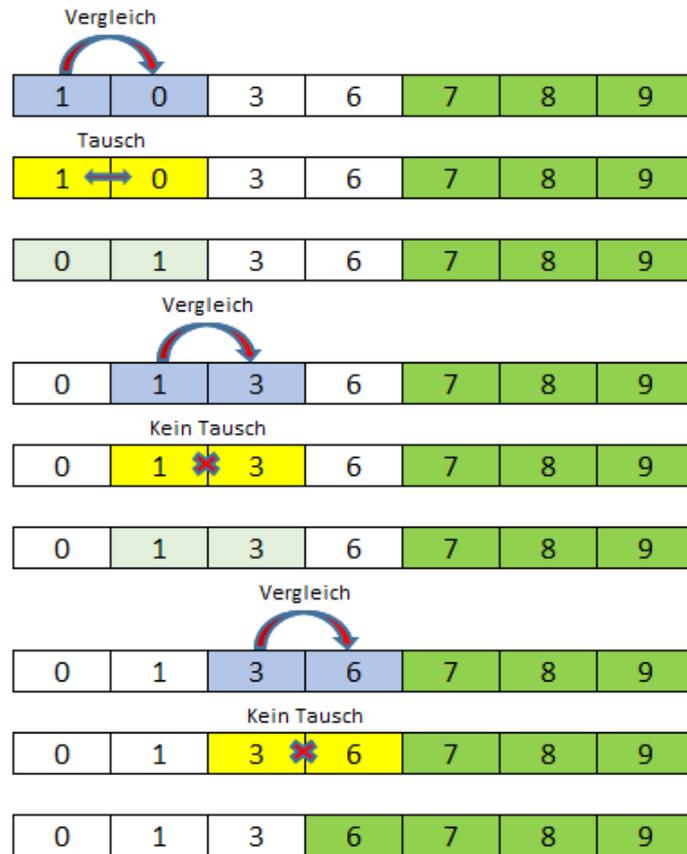
Die Anzahl der vorgenommenen Vergleiche ist 5; die Anzahl der vorgenommenen Verschiebungen ist 4 (zur Erinnerung: 1 Tausch = 2 Verschiebungen).

3. Bubble-Phase



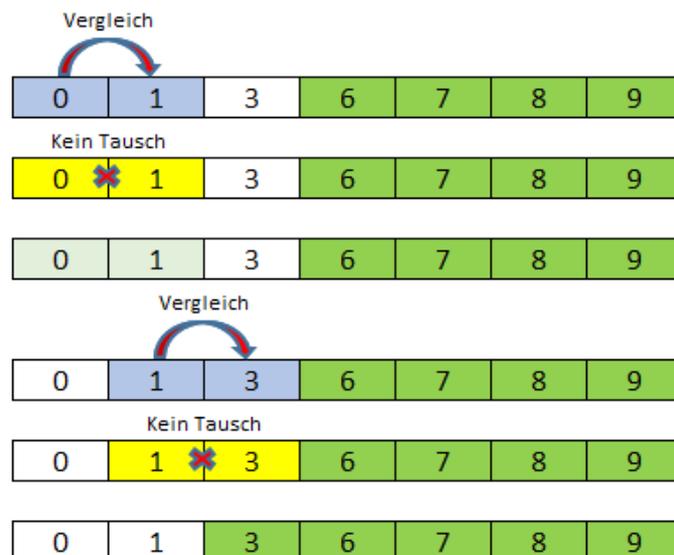
Die Anzahl der vorgenommenen Vergleiche ist 4; die Anzahl der vorgenommenen Verschiebungen ist 2 (zur Erinnerung: 1 Tausch = 2 Verschiebungen).

4. Bubble-Phase



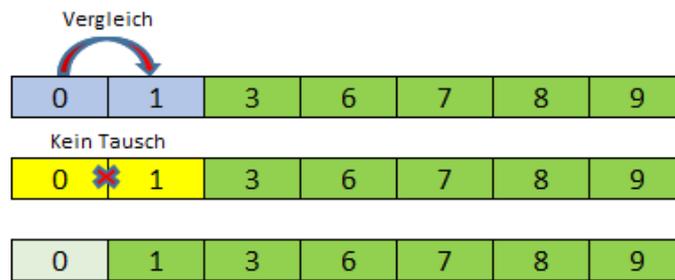
Die Anzahl der vorgenommenen Vergleiche ist 3; die Anzahl der vorgenommenen Verschiebungen ist 2 (zur Erinnerung: 1 Tausch = 2 Verschiebungen).

5. Bubble-Phase



Die Anzahl der vorgenommenen Vergleiche ist 2; die Anzahl der vorgenommenen Verschiebungen ist 0 (zur Erinnerung: 1 Tausch = 2 Verschiebungen).

6. Bubble-Phase



Nach dem 6. Durchlauf und dem letzten Vergleich erhalten wir die fertig sortierte Liste:

0	1	3	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---

Die Anzahl der vorgenommenen Vergleiche ist 1; die Anzahl der vorgenommenen Verschiebungen ist 0 (zur Erinnerung: 1 Tausch = 2 Verschiebungen).

Der Bubblesort hat für diese Liste also insgesamt 21 Vergleiche und 18 Verschiebungen durchgeführt.