

Aufg.1

Lineare Suche (Array A mit n Elementen, Wert v)

```
// Durchlaufe das Array A von Anfang bis Ende für i = 0 bis Länge(A) - 1 //  
Überprüfe, ob das aktuelle Element gleich dem gesuchten Wert v ist wenn A[i]  
== v dann // Falls ja, gib den Index zurück gib i zurück // Falls kein Element  
gleich v ist, gib nil zurück gib nil zurück
```

Schleifeninvariante:

Invariante: Bevor man in jede neue Runde der Schleife geht: Der Wert v wurde bisher (also in A[0] bis A[i-1]) noch nicht gefunden.

Beweis->

- Initialisierung: Am Anfang, wenn $i = 0$ ist, hat man noch kein Element geprüft – also ist v auch noch nicht dabei gewesen. -> Invariante stimmt
- Aufrechterhaltung: Wenn A[i] nicht gleich v ist, guckt man beim nächsten weiter (i wird erhöht). Da man vorher v noch nicht gefunden haben, bleibt die Bedingung bestehen.
- Terminierung: Wenn man v finden, gibt man den Index i zurück. Falls man das ganze Array durchgeht und v nie auftaucht -> nil wird zurückgegeben.