Das Beweisverfahren

„Vollständige Induktion oder Schluss von n auf n+1“

Die Eigenschaft der natürlichen Zahlen H(n) gilt für alle n wird gezeigt mit dem Beweis der vollständigen Induktion in drei Schritten.

H(n) :

Schritt 1: Induktionsanfang (IA)

S1: Die Eigenschaft H(n) gilt für n = 0 oder 1, oder …
H(0) :
H(0) ist wahr

Schritt 2:
S2: Induktionsschritt (IS)

Schritt 2.1 : Induktionsvoraussetzung: (IV)
Die Eigenschaft gilt für eine beliebige, aber fest gewählte natürliche Zahl k ($k \geq 0,1,\ldots$) s.o.
H(k): H(k) ist wahr.

Schritt2.2 : Induktionsbehauptung: (IB)
Die Eigenschaft H(n) gilt auch für den Nachfolger n = k+1.
H(k+1): H(k+1) ist wahr.

Schritt 2.3: Beweis der Induktionsbehauptung

Durch Vergleich der (IB) mit der (IV) bekommt man einen Tipp wie man vorgehen kann.
Beweisschritte:

Schritt 3:
S3 : Induktionsschluss:

Wir haben gezeigt, dass die Eigenschaft H(n) für die natürliche Zahl n = 0 bzw. 1 bzw. 2… wahr ist und dass die Eigenschaft H(n) für die natürliche Zahl k+1 wahr ist ,wenn sie für die natürliche Zahl k wahr ist.
Also ist die Eigenschaft für n= 2, wahr, weil sie für n = 1 wahr ist. Wenn sie für n = 2 wahr ist, so ist sie auch für n = 3 wahr usw. Die Eigenschaft gilt für alle natürlichen Zahlen.