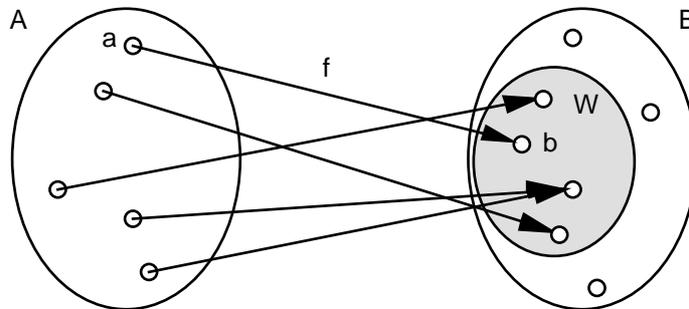


# Funktionen

Def.: Eine **Funktion**  $f$  ist eine Vorschrift, die **jedem** Element  $a$  aus einer Menge  $A$  **genau ein** Element  $b$  aus einer Menge  $B$  zuordnet.



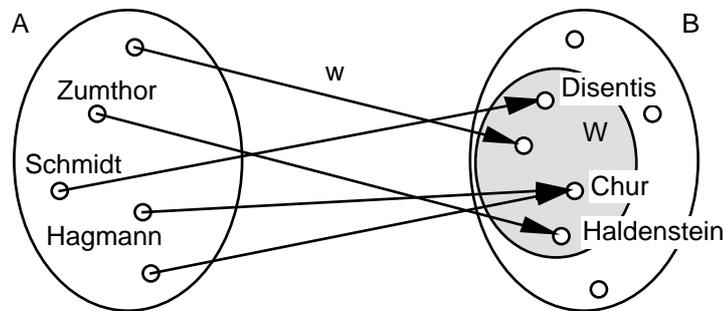
Schreibweise:  $f: A \rightarrow B$   
 $a \mapsto b = f(a)$  ("f von a")

Die Menge  $A$  ist der **Definitionsbereich** (Definitionsmenge), die Menge  $B$  der **Zielbereich** (Zielmenge, Cobereich, Wertevorrat) und die Menge  $W$  der **Bildbereich** (Wertebereich, Wertemenge) der Funktion  $f$ .

$b$  ist das zum Element  $a$  gehörige **Bildelement** (Funktionswert).

Bsp.: 1.  $A =$  Menge aller Bündner Architekten  
 $B =$  Menge aller Schweizer Gemeinden

$w: A \rightarrow B$   
 $a \mapsto b = w(a) =$  Offizielle Wohnsitzgemeinde von  $a$



2.  $A =$  Menge aller Gebäude der Stadt Chur  
 $B = \{500, 501, 502, 503, \dots, 1999, 2000, 2001, 2002\}$

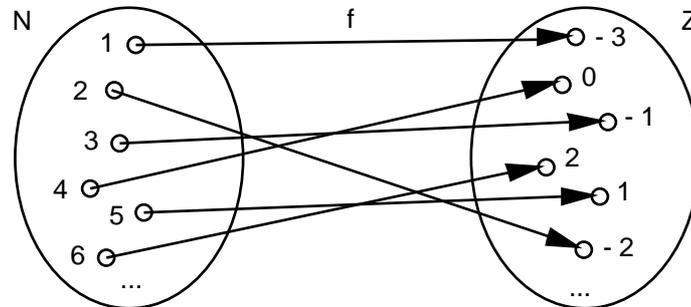
$e: A \rightarrow B$   
 $g \mapsto j = e(g) =$  Jahr der Einweihung von  $g$

3.  $A = B =$  Menge aller Punkte einer Ebene

$S_g: A \rightarrow A$   
 $P \mapsto P' = S_g(P) =$  Bildpunkt von  $P$  bezüglich einer Geradenspiegelung an der Geraden  $g$

4.  $A = \mathbb{N}$  (= Menge der natürlichen Zahlen)  
 $B = \mathbb{Z}$  (= Menge der ganzen Zahlen)

$$f: \begin{array}{ll} \mathbb{N} & \mathbb{Z} \\ n & y = f(n) = n - 4 \end{array}$$



5.  $A = \mathbb{R}_0^+$  (= Menge der positiven reellen Zahlen inklusive 0)  
 $B = \mathbb{R}$  (= Menge der reellen Zahlen)

$$f: \begin{array}{ll} \mathbb{R}_0^+ & \mathbb{R} \\ x & y = f(x) = \sqrt{x} \end{array}$$

6.  $A = B = \mathbb{R}$

$$p: \begin{array}{ll} \mathbb{R} & \mathbb{R} \\ x & y = p(x) = \frac{x^3 - 3}{2x^2 + 1} \end{array}$$