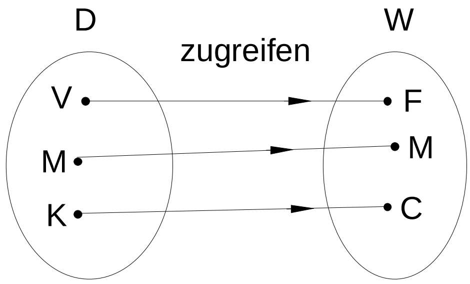
Der Funktionsbegriff

Eine halbe Stunde nach dem Start geht die Stewardess wieder mit einem Tablett herum und bietet Zeitschriften an.
Auf dem Tablett liegen eine Frankfurter Allgemeine Zeitung, ein Modejournal und ein Comicheft.

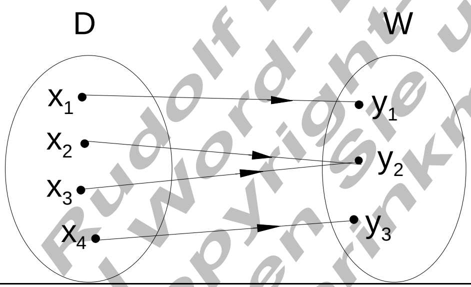


Der Vater greift zur FAZ
Die Mutter greift zum Modejournal
Das Kind greift zum Comicheft

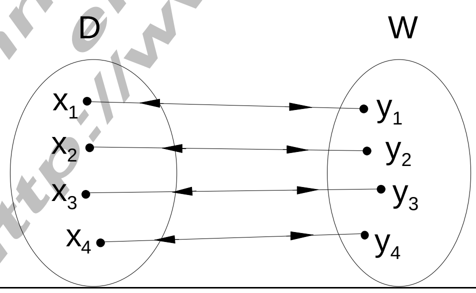
Auf diese Weise entsteht eine **eindeutige Relation** (Abbildung).

$R = \{(V,F);(M,M);(K,C);\}$

Definition	Eine Relation heißt eindeutig, wenn jedem Element der Definitionsmenge genau ein Element der Wertemenge zugeordnet ist.



Definition	Eine Relation heißt eineindeutig, wenn die Zuordnung auch umkehrbar eindeutig ist, d.h. wenn jedem Element aus D genau ein Element aus W und jedem Element aus W genau ein Element aus D zugeordnet ist.



Definition	Eine zumindest eindeutige Relation R heißt Funktion f

$R = f = \{x,y \mid (x_1,y_1);(x_2,y_2);(x_3,y_2);(x_4,y_3);\}_{D\times W}$

Darstellungsarten von Funktionen

Mengenschreibweise: $f = \{x,y \mid y = f(x)\}_{D\times W}$

Die Funktion f ist die Menge aller geordneten Paare (x, y), für die die Funktionsgleichung y = f(x) gilt in der Grundmenge $D \times W$.

Zuordnungsschreibweise: $f : x \mapsto f(x)$ mit $f(x) = y$ in $D \times W$

Die Funktion f ist definiert als die Zuordnung: x wird zugeordnet einem f(x) mit der Funktionsgleichung f(x) = y in der Grundmenge
$D \times W$.

Im folgenden wird die Mengenschreibweise bevorzugt.

Beispiel:

$f = \{x, y \mid y = f(x) = 2x + 3\}_{D \times \mathbb{Z}}$
$D = \{-2, -1, 0, 2\}$

Wertetabelle allgemein:

x	x_1	x_2	x_3	……..	x_n
y = f(x)	$y_1 = f(x_1)$	$y_2 = f(x_2)$	$y_3 = f(x_3)$		$y_n = f(x_n)$

Wertetabelle speziell:

x	-2	-1	0	2	
y = f(x)	-1	1	3	7	

Berechnung der Werte : $x_1 = -2 \Rightarrow y_1 = f(x_1) = f(-2) = 2(-2) + 3 = -1$