Mengenlehre

In diesem Kapitel ...

Welche Anwendungen findet Mengenlehre?

1.1 Was ist eine Menge?

Satz 1.1 *Wenn Objekte auf gemeinsame Merkmale hin untersucht und nach diesen zusammengefaßt werden, entstehen **Mengen**.*

1.2 Darstellung von Mengen

Mengen können verschieden dargestellt werden.

- **Verbal:**
  A ist die Menge aller Asse in einem Pokerdeck.
  B ist die Menge aller natürlichen geraden Zahlen von 2 bis 10.
  C ist die Menge aller natürlichen Zahlen von 0 bis 100.

- **Aufzählung:**
  $A = \{Ace\ of\ Spades,\ Ace\ of\ Hearts,\ Ace\ of\ Clubs,\ Ace\ of\ Diamonds\}$
  $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
  $C = \{0, 1, 2, 3, 4, \ldots, 100\}$

- **Beschreibung:**
  $A = \{As, Ah, Ac, Ad\}$
  $B = \{x \mid x\ ist\ natürliche\ gerade\ Zahl\ grösser\ oder\ gleich\ 2\ und\ kleiner\ oder\ gleich\ 10\}$
  $C = \{x \mid x\ ist\ natürliche\ Zahl\ und\ x\ ist\ kleiner\ oder\ gleich\ 100\}$

- **Beschreibung:** *(stärker formalisiert)*
  $A = \{A\spadesuit, A\heartsuit, A\clubsuit, A\diamondsuit\}$
  $B = \{x \mid x = 2n\ \wedge 0 < n < 6\}$
  $C = \{x \mid x \in \mathbb{N}\ \wedge\ x \leq\ 100\}$

Auch Aussagen:

- **Verbal:**
  Das Ace of Spades ist Element der Menge A.
  12 ist nicht in der Menge B enthalten.

- **Beschreibung:**
  $A\spadesuit \in A$.
  $12 \notin B$.

1.2.1 Teilmengen

Vergleicht man die Mengen $A = \{a, b\}$ mit $B = \{c, a, b\}$ und $C = \{d, a, b, c\}$, so erkennt man, daß alle Elemente von A in B, sowie alle Elemente von B in C enthalten sind. A ist also Teil von B, sowie B Teil von C.

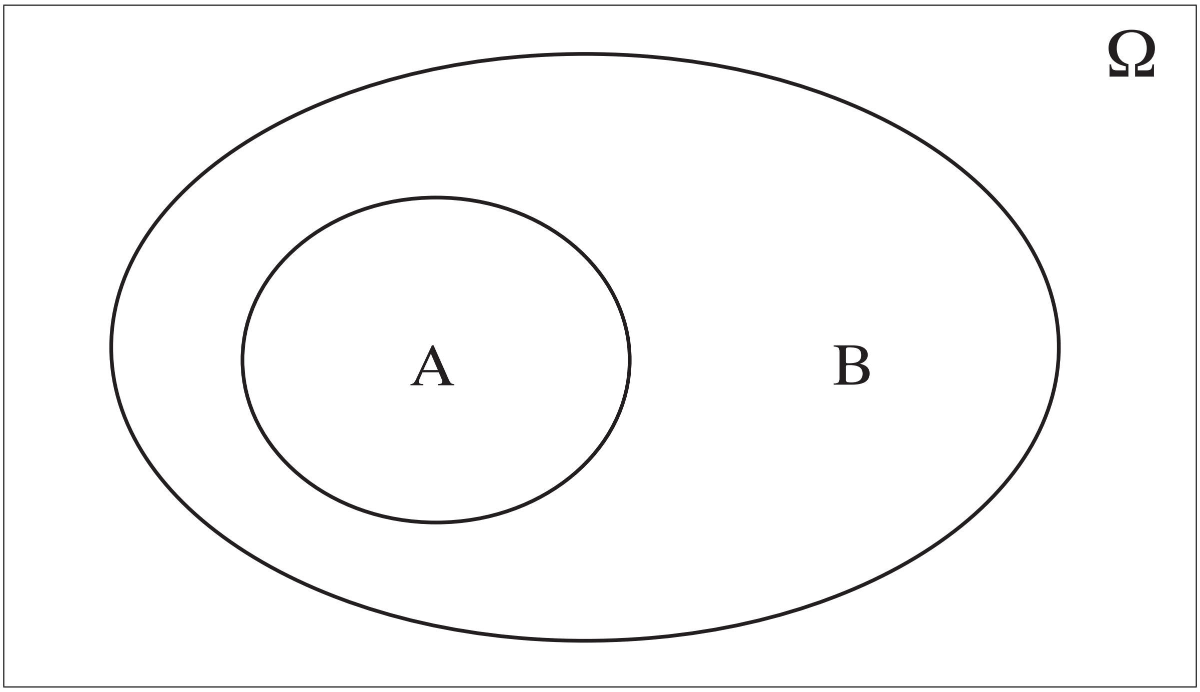

Abbildung 1.1: $A \subseteq B$

Satz 1.2 *Eine Menge A ist **Teilmenge** einer Menge B, in Zeichen $A \subseteq B$, wenn alle Elemente von A auch zu B gehören.*

Gegeben Menge $A = \{a, b, c\}$ und $B = \{c, a, b\}$, so spricht man von *gleichen* Mengen:

Satz 1.3 *Zwei Mengen sind gleich, wenn jede eine **Teilmenge** der anderen ist.*

Mit $M \subseteq N$ hat N eventuell noch weitere Elemente. Mit $M \subseteq N \ \wedge \ N \subseteq M$ sind aber alle Elemente von N auch in M. Folglich sind beide Mengen *gleich*: $M = N$

Gibt es bei $M \subseteq N$ weitere Elemente in N, die nicht in M vorkommen, heißt M *echte Teilmenge* von N, und man schreibt $M \subset N$.

Important

Was also ist der Unterschied zwischen M ⊆ N und M ⊂ N?

- M ⊆ N bedeutet, daß M eine *Teilmenge* von N ist, wobei N *eventuell* noch weitere Elemente enthält (*echte Teilmenge*) oder auch nicht (*gleiche Mengen*).
- M ⊂ N bedeutet, daß M eine *echte Teilmenge* von N ist, wobei N eindeutig weitere Elemente enthält, die nicht in M vorkommen.

Für $M = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $N = \{x \mid x = 2n \ \wedge \ n \in \mathbb{N}\}$ und $P = \mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$ gilt folglich $M \subset N$, sowie $M \subset P$ und $N \subset P$. Für $R = \{x \mid x = 2n \wedge 0 < n < 6\}$ hingegen gilt $M \subseteq R \ \wedge \ R \subseteq M$, $M = R$.

1.2.2 Restmengen

Gegeben $G = \{0, 1, 2, 3, \ldots, 10\}$ und $A = \{0, 2, 4, 6, 8, 10\}$. A ist also eine *Teilmenge* von G, $A \subseteq G$. Welche Elemente von G sind nicht in A enthalten? Wenn man alle Elemente in A aus G entfernt, so erhält man die *Ergänzungsmenge* von A zu G.

Satz 1.4 *xx*

Zusammenfassung

Im diesem Kapitel haben Sie den Spielverlauf, gängige Limits und die Wertung der Hände in Limit Hold'em kennengelernt. Sie wissen jetzt, dass der Turn vor dem River kommt, dass sich die Bet-Size nach dem Flop verdoppelt und das ein Straight höher ist als Three of a Kind.