2.) $(A_i)_{i\in I}$, $(B_i)_{i\in I}$ ... Familien von Mengen

•) zz: $\left(\bigcup_{i\in I} A_i\right) \setminus \left(\bigcup_{i\in I} B_i\right) \subseteq \bigcup_{i\in I} (A_i \setminus B_i)$

Sei $x \in \left(\bigcup_{i\in I} A_i\right) \setminus \left(\bigcup_{i\in I} B_i\right)$ bel. $\Rightarrow \exists j \in I: x \in A_j$

$\Rightarrow \forall i \in I: x \notin B_i$

$\Rightarrow x \in A_j \setminus B_j \quad \Rightarrow x \in \bigcup_{i\in I} (A_i \setminus B_i)$

•) zz: $\left(\bigcap_{i\in I} A_i\right) \setminus \left(\bigcap_{i\in I} B_i\right) \subseteq \bigcup_{i\in I} (A_i \setminus B_i)$

Sei $x \in \left(\bigcap_{i\in I} A_i\right) \setminus \left(\bigcap_{i\in I} B_i\right)$ bel. $\Rightarrow \forall i \in I: x \in A_i$

$\Rightarrow \exists j \in I: x \notin B_j$

$\Rightarrow x \in A_j \setminus B_j \quad \Rightarrow x \in \bigcup_{i\in I} (A_i \setminus B_i)$

•) zz: $\left(\bigcup_{i\in I} A_i\right) \triangle \left(\bigcup_{i\in I} B_i\right) \subseteq \bigcup_{i\in I} (A_i \triangle B_i)$

$\left(\bigcup_{i\in I} A_i\right) \triangle \left(\bigcup_{i\in I} B_i\right) = \left(\left(\bigcup_{i\in I} A_i\right) \setminus \left(\bigcup_{i\in I} B_i\right)\right) \cup \left(\left(\bigcup_{i\in I} B_i\right) \setminus \left(\bigcup_{i\in I} A_i\right)\right)$

laut dem ersten Punkt ist die rechte Seite Teilmenge von

$\left(\bigcup_{i\in I} (A_i \setminus B_i)\right) \cup \left(\bigcup_{i\in I} (B_i \setminus A_i)\right) = \bigcup_{i\in I} ((A_i \setminus B_i) \cup (B_i \setminus A_i))$

$= \bigcup_{i\in I} (A_i \triangle B_i)$

•) zz: $\left(\bigcap_{i\in I} A_i\right) \triangle \left(\bigcap_{i\in I} B_i\right) \subseteq \bigcup_{i\in I} (A_i \triangle B_i)$

$\left(\bigcap_{i\in I} A_i\right) \triangle \left(\bigcap_{i\in I} B_i\right) = \left(\left(\bigcap_{i\in I} A_i\right) \setminus \left(\bigcap_{i\in I} B_i\right)\right) \cup \left(\left(\bigcap_{i\in I} B_i\right) \setminus \left(\bigcap_{i\in I} A_i\right)\right)$

laut dem zweiten Punkt ist das eine Teilmenge von

$\left(\bigcup_{i\in I} (A_i \setminus B_i)\right) \cup \left(\bigcup_{i\in I} (B_i \setminus A_i)\right) = \bigcup_{i\in I} ((A_i \setminus B_i) \cup (B_i \setminus A_i))$

$= \bigcup_{i\in I} (A_i \triangle B_i)$