Beispiel 7.11:

(1) $A = \{1, 2, 3\}, \quad B = \{3, 4, 5\},$
$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}.$

(2) $A = \{x \mid (x \in \mathbf{R}) \wedge (0 < x < 6)\}, \qquad B = \{y \mid (y \in \mathbf{G}) \wedge (-2 \leqq y \leqq 0)\}.$

Dann wird:

$$A \cup B = \{z \mid (z \in \mathbf{R} \wedge 0 < z < 6) \vee (z \in \mathbf{G} \wedge (-2 \leqq z \leqq 0))\}$$
$$= \{z \mid (z = -2) \vee (z = -1) \vee (z \in \mathbf{R} \wedge 0 \leqq z < 6)\}.$$

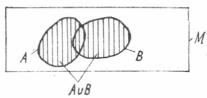

Bild 7.3. Vereinigungsmenge $A \cup B$

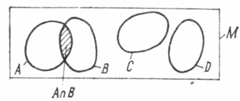

Bild 7.4. Durchschnittsmengen $A \cap B$, $C \cap D = \emptyset$

7.3.2. Durchschnittsmenge

D.7.8 **Definition 7.8** *(Durchschnittsmenge): Der* **Durchschnitt** *$A \cap B$ zweier Mengen A und B ist die Menge aller Elemente, die sowohl A als auch B angehören:*

$$A \cap B = \{x \mid (x \in A) \wedge (x \in B)\}. \tag{7.8}$$

Bemerkung: Sind die Mengen wie oben durch Aussageformen gegeben, so gilt:

$$A \cap B = \{z \mid (z \in X \wedge a(z)) \wedge (z \in Y \wedge b(z))\}. \tag{7.9}$$

Beispiel 7.12: Wir betrachten wieder die Mengen aus Beispiel 7.11. Es gilt:

(1) $A \cap B = \{3\};$

(2) $A \cap B = \{z \mid (z \in \mathbf{R} \wedge 0 < z < 6) \wedge (z \in \mathbf{G} \wedge (-2 \leqq z \leqq 0))\} = \emptyset.$

Im Anschluß an dieses Beispiel soll noch eine Redeweise eingeführt werden. Zwei Mengen A, B mit $A \cap B = \emptyset$ heißen *disjunkt* oder *elementfremd.*

* *Aufgabe 7.2:* Man bestimme die Menge aller reellen Zahlen x, für die gilt:

a) $\dfrac{3x + 2}{3 - 2x} \geqq 2;$ b) $|x + 3| \geqq 2x + |2x - 5|;$ c) $|x - 1| + |x + 5| \leqq 4.$

* *Aufgabe 7.3:* Für welche Punkte der x,y-Ebene gilt (Skizzen!):

a) $x + y \leqq 3$ und $x - y \geqq 2;$ b) $xy \geqq 1;$ c) $x^2 + y^2 \leqq 25$ und $2x + y \leqq 5?$

7.3.3. Differenzmenge

D.7.9 **Definition 7.9** *(Differenzmenge): Die* **Differenz** *$A \setminus B$ zweier Mengen A und B ist die Menge aller Elemente von A, die nicht zu B gehören:*

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}. \tag{7.10}$$

Es gilt:

$$A \setminus B = \{x \mid (x \in X \wedge (a(x) \wedge \overline{b(x)})\}.$$