

## Mathe Leuchtturm

### Übungsleuchtturm 5.Kl.

# 005

=Übungskapitel

## Übungsbeispiele zum Mengenverständnis

### Durchschnitt und Vereinigung :Differenzmenge

Erforderlicher Wissensstand (->Stoffübersicht im Detail siehe auch Wissensleuchtturm der 5.Klasse)

Definition der Zahlenmengen  $N, Z, Q$  und  $R$  und ihr Zusammenhang

Kenntnis über mathematische Symbole und über die Sprache der Mathematik

Durchschnitt und Vereinigung- Differenzmengen-Begriffe verstehen können-Anwendung in Beispielen

**Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:**

Gelernte Definitionen über Zahlenmengen (Durchschnitt, Vereinigung, Differenzmengen)und über den Mengenbegriff in Zusammenhang mit mathematischen Symbolen in der mathematischen Fachsprache abrufen und somit anwenden sowie verstehen können- mit Mengen operieren können

Ein Mengendiagramm zu den Begriffen Durchschnitt, Vereinigung und Differenzmengen zeichnen können-also die Aufgaben grafisch darstellen und lösen können

Ein durchgerechnet ausgeführtes Musterbeispiel ab Seite 2 gibt dir für die folgenden Übungsbeispiele eine gute Orientierungshilfe!

**Lösungen findest du ab Seite 6**

**Muster-Ü**

Gegeben sind die beiden Mengen von natürlichen Zahlen

$$M = \{11,14,15,17,19\}$$

$$P = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 17\} = \{0,1,2,\dots,15,16\}$$

Gesucht ist

- 1.) Die Durchschnittsmenge  $M \cap P$
- 2.) Die Vereinigungsmenge  $M \cup P$
- 3.) Die beiden Differenzmengen  $M \setminus P$  und  $P \setminus M$

*Schreibe die Lösungsmengen im aufzählenden Verfahren (oder wenn erforderlich im beschreibenden Verfahren oder „anders“) an.*

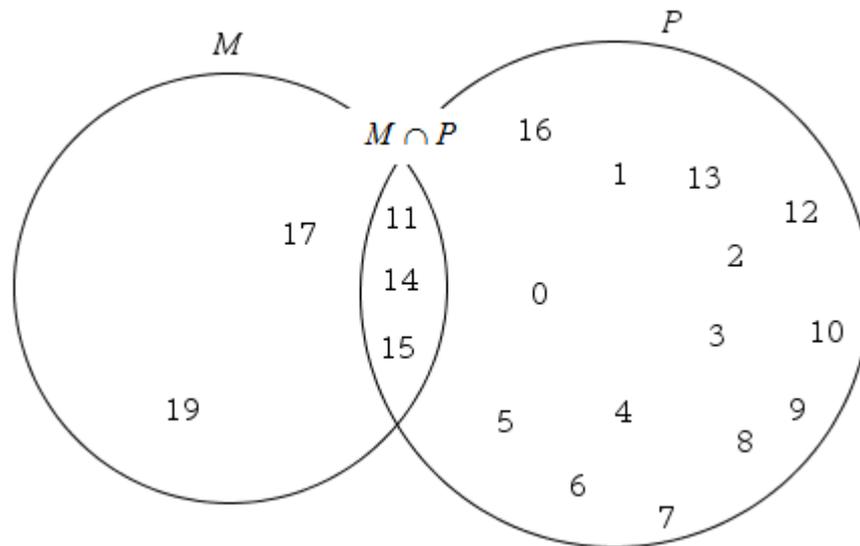
*Mache eine Skizze der Mengendiagramme!*

Ausführung:

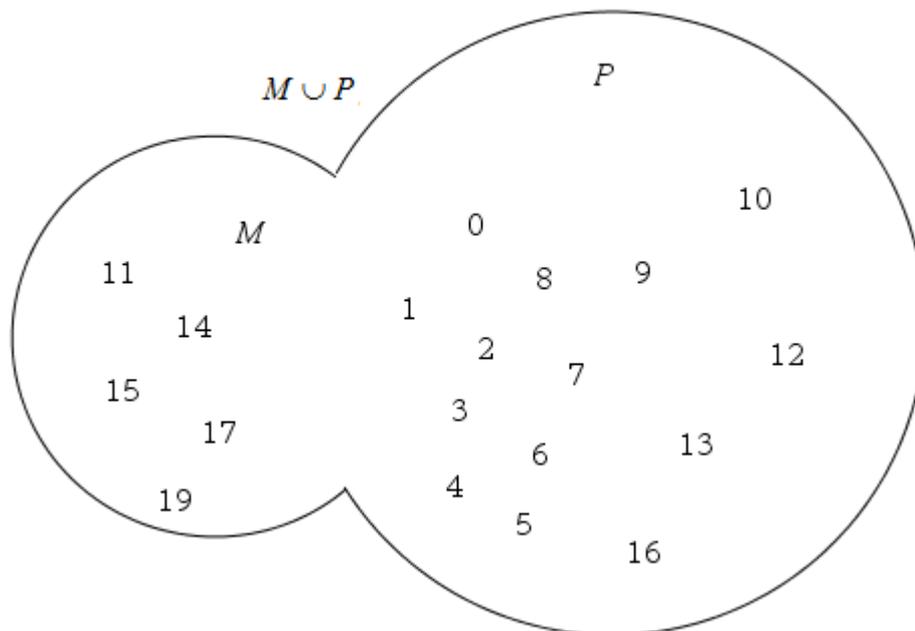
- 1.) Die Durchschnittsmenge  $M \cap P$  besteht aus allen Elementen, die sowohl in der Menge **M** als auch in **P** liegen.

Laut Skizze kommen nur folgende Elemente in Betracht:

$$M \cap P = \{11,14,15\}$$



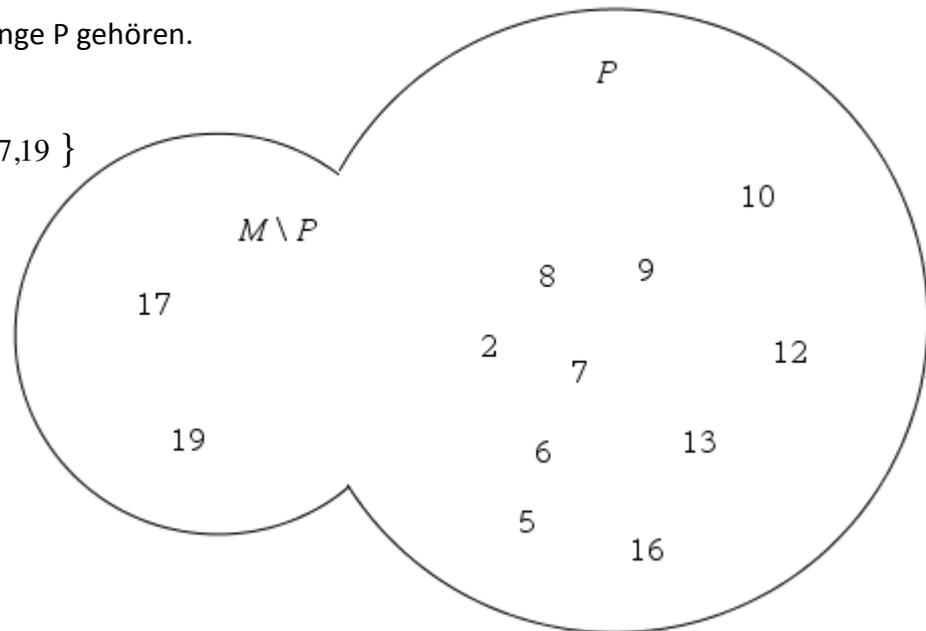
- 2.) Die Vereinigungsmenge  $M \cup P$  skizzieren wir folgendermaßen:



$$M \cup P = \{ 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19 \}$$

- 3.) Die Differenzmenge  $M \setminus P$  ist die Menge aller Elemente , die zur Menge M, aber nicht zur Menge P gehören.

$$M \setminus P = \{ 17, 19 \}$$



Die Differenzmenge  $P \setminus M$  ist die Menge aller Elemente , die zur Menge P, aber nicht zur Menge M gehören

$$P \setminus M = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16 \}$$

## Übungsbeispiele

Ü1 bis Ü3: Gegeben sind jeweils 2 Mengen von ganzen Zahlen.  
Gesucht ist

- 1.) Die Durchschnittsmenge
- 2.) Die Vereinigungsmenge
- 3.) Die beiden Differenzmengen

*Schreibe die Lösungsmengen im aufzählenden Verfahren (oder wenn erforderlich im beschreibenden Verfahren oder „anders“) an.*

*Mache eine Skizze der Mengendiagramme*

Ü1 Gegeben sind die beiden Mengen

$$Y = \{ 33,39,41,43,45 \} \quad Z = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x \geq 33 \} = \{ 33,34,35,36, \dots \}$$

Ü2 Gegeben sind die beiden Mengen

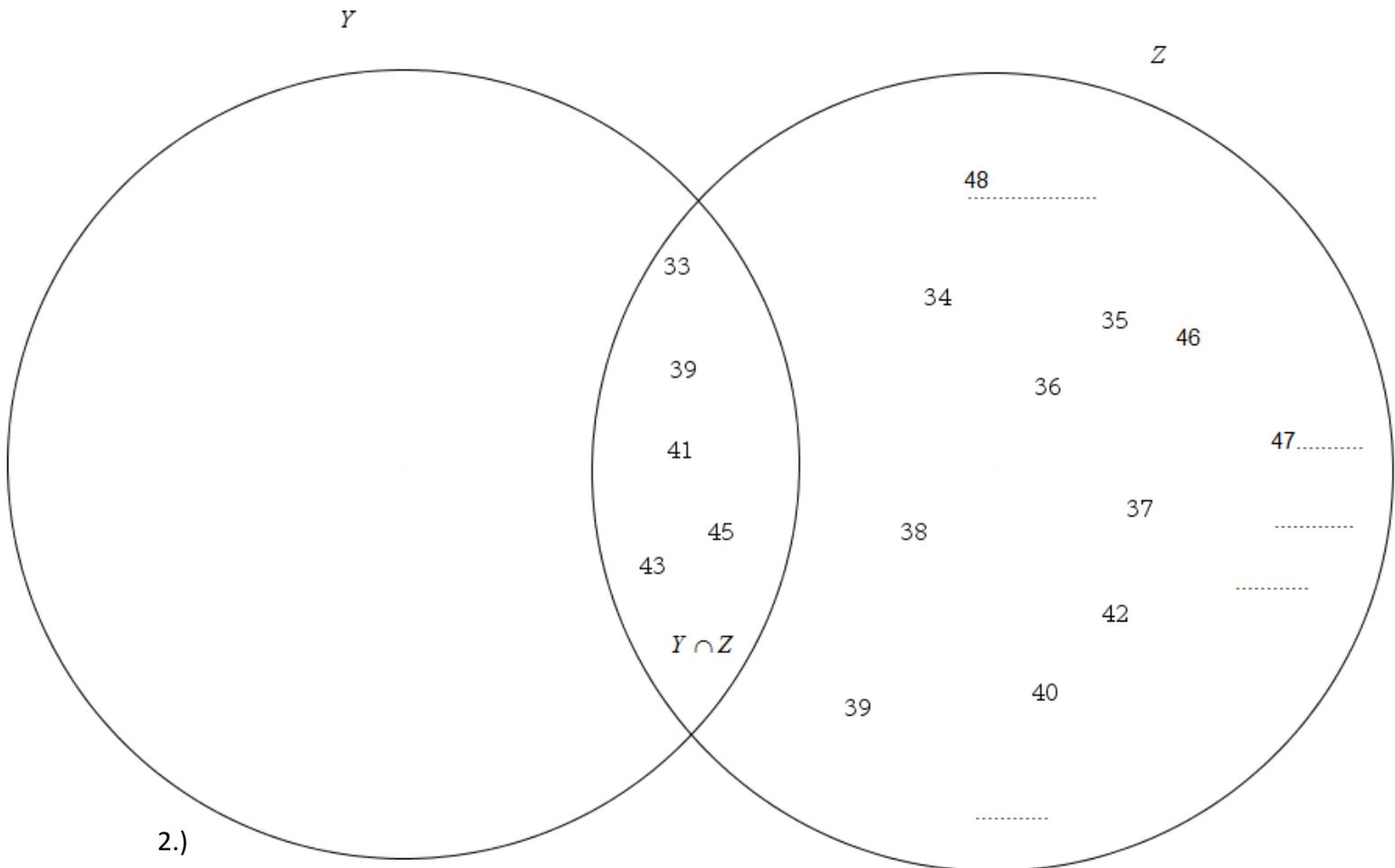
$$T = \{ 6,7,8,9,10 \} \quad U = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x \geq -9 \} = \{ -9,-8,-7,-6,-5,-4, \dots \}$$

Ü3 Gegeben sind die beiden Mengen

$$H = \{ 10,11,12,14 \} \quad J = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x \leq -1 \} = \{ \dots, -4, -3, -2, -1 \}$$

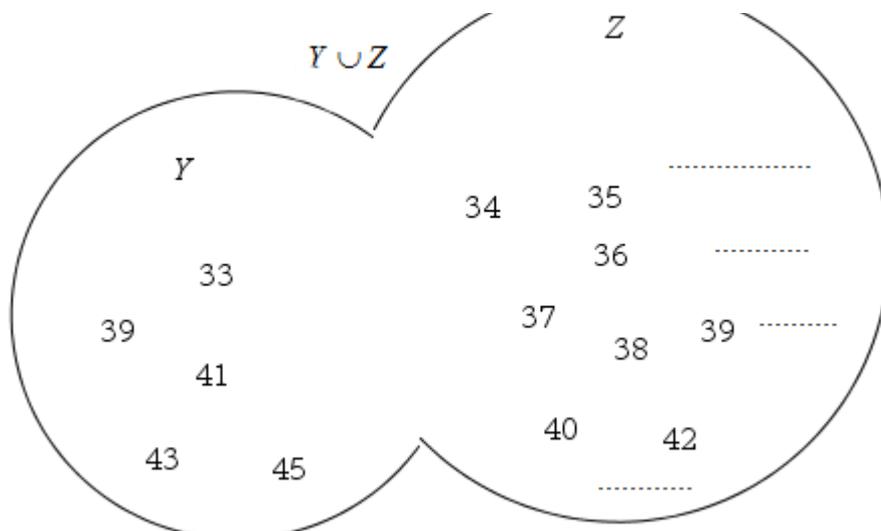
## Lösungen zum Übungsleuchtturm Nr.005- Mengen

Ü1 1.)  $Y \cap Z = \{33,39,41,43,45\}$



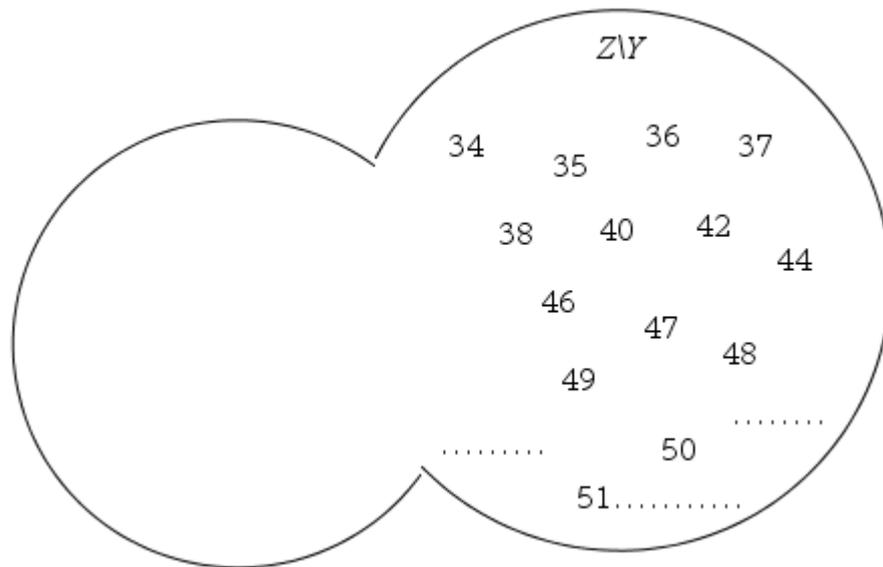
2.)

$$Y \cup Z = \{x \in Z \mid x \geq 33\} = \{33, 34, 35, 36, \dots\}$$

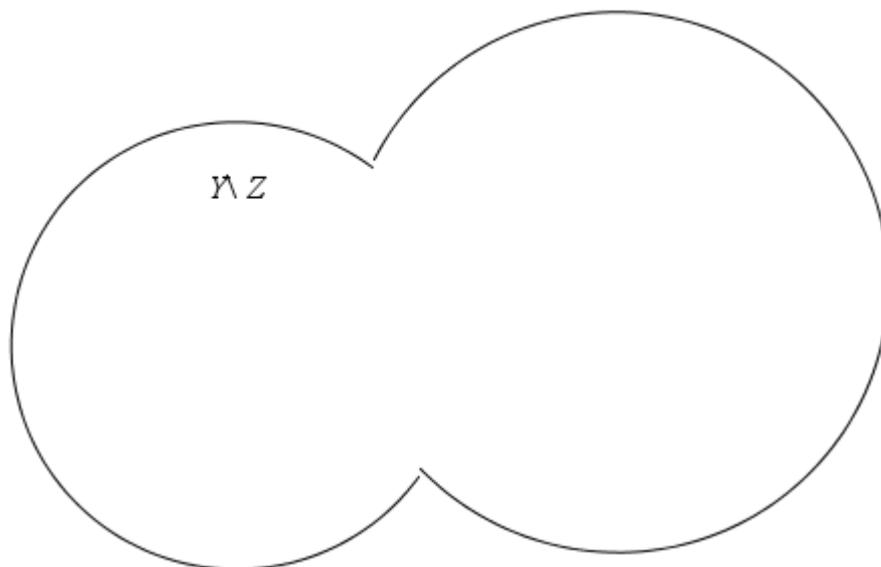


Ü1 Fortsetzung

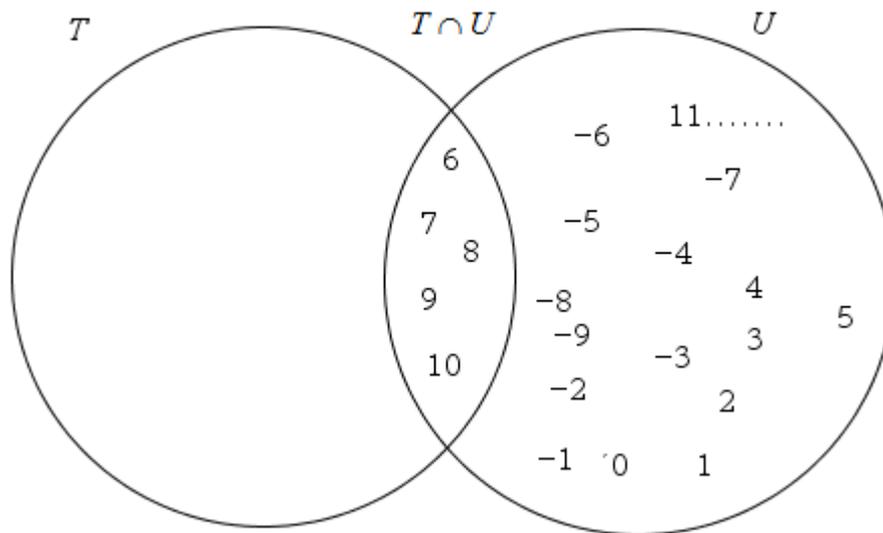
$$3.) \quad Z \setminus Y = \{34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, \dots\}$$



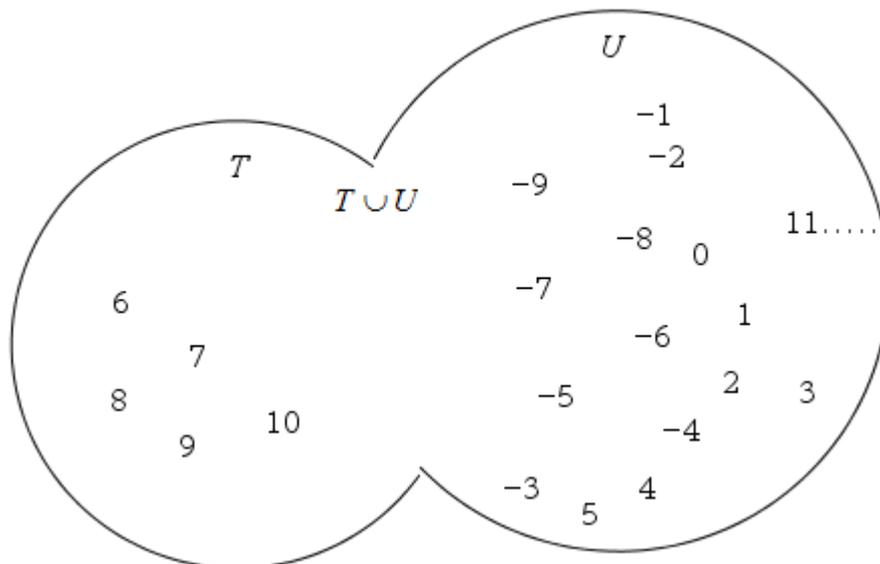
$$Y \setminus Z = \{ \}$$



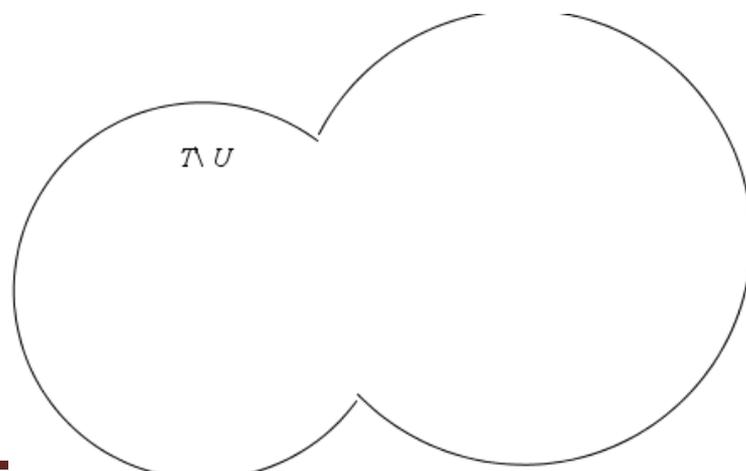
Ü2 1.)  $T \cap U = \{6,7,8,9,10\}$



2.)  $T \cup U = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \geq -9\}$



3.)  $T \setminus U = \{\}$

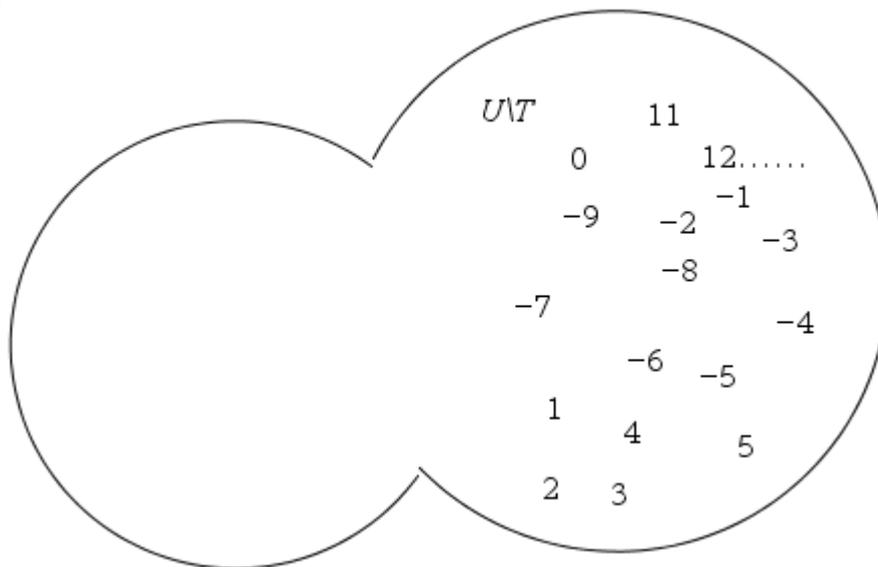


Ü2 3) Fortsetzung

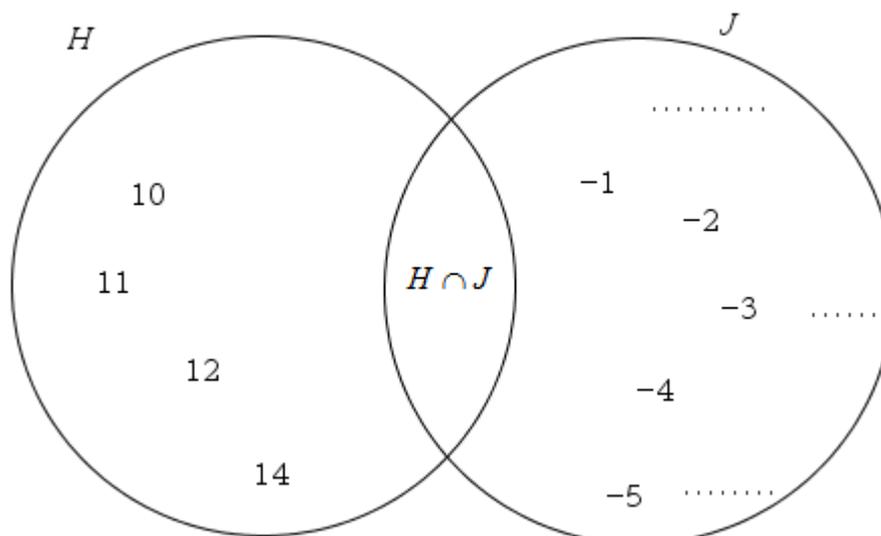
$$U \setminus T = \{x \in \mathbb{Z} \mid -9 \leq x \leq 5 \wedge x \geq 11\} = \{x \in \mathbb{Z} \setminus \{6,7,8,9,10\}\}$$

$$\text{oder} = \{x \in \mathbb{Z} \mid -10 < x < 6 \wedge x > 10\} = \{x \in \mathbb{Z} \setminus \{6,7,8,9,10\}\}$$

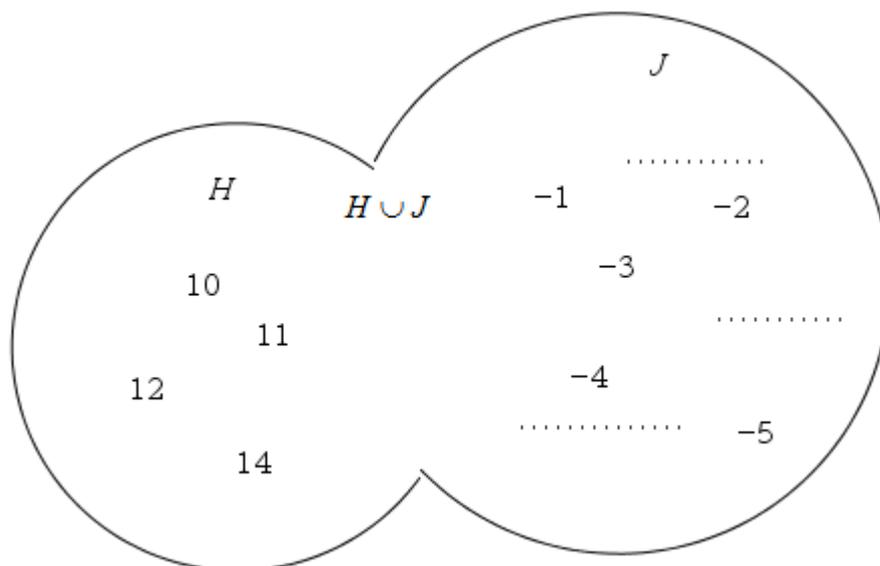
$$= \{-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, \dots\}$$



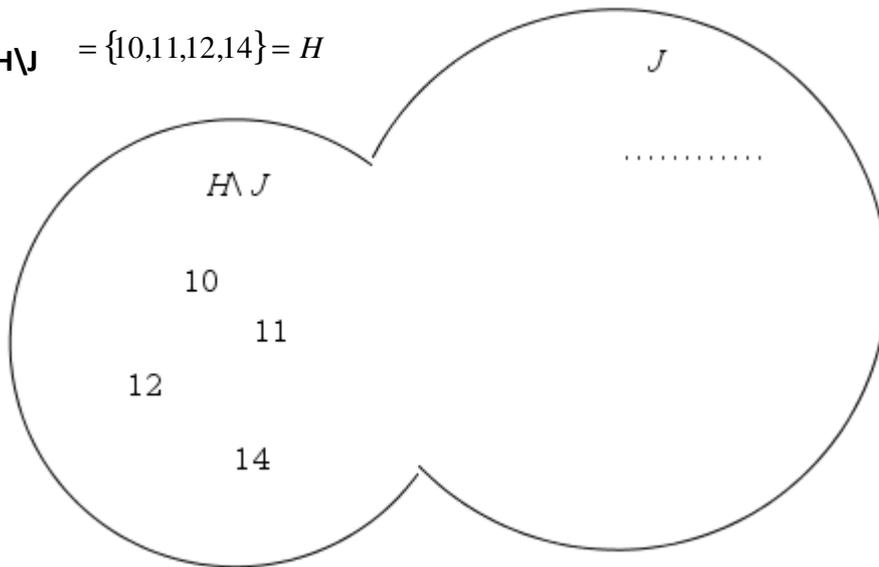
Ü3 1.)  $H \cap J = \{ \}$



$$2.) H \cup J = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 10, 11, 12, 14\} = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq -1 \wedge \{10, 11, 12, 14\}\}$$



3.)  $H \cup J = \{10, 11, 12, 14\} = H$



$J \setminus H = \{x \leq -1\} = J = \{\dots, -4, -3, -2, -1\}$

