

## Verknüpfung geometrischer Orte

### A) Verknüpfung durch "und zugleich"

Sollen für Punkte **mehrere Eigenschaften zugleich** gelten, so verknüpft man diese durch "**und zugleich**". Das Zeichen hierfür ist:  $\wedge$

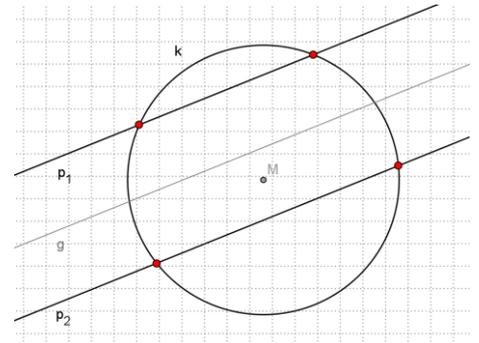
In der Zeichnung erhält man diese Punkte als **Schnittmenge** (Symbol  $\cap$ ) mehrerer geometrischer Orte.

Beispiele:

1) Die Punkte P sind vom Punkt M 3 cm entfernt **und** haben **zugleich** von der Geraden g den Abstand 1,5 cm.

Lösung: "vom Punkt M 3 cm entfernt"  $\rightarrow$  Kreislinie  
 "von der Geraden g den Abstand 1,5 cm"  $\rightarrow$  Parallelenpaar

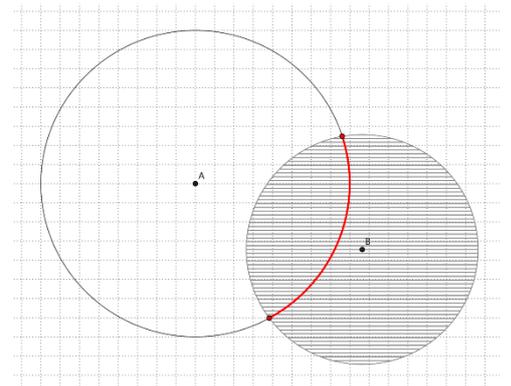
Beide Eigenschaften zugleich gelten für deren Schnittmenge, also die Punkte, in denen die Kreislinie und das Parallelenpaar sich schneiden. Diese 4 Punkte sind die Lösungsmenge der Aufgabe und werden farbig markiert.



2) Die Punkte P sind vom Punkt A 4 cm **und zugleich** vom Punkt B höchstens 3 cm entfernt.

Lösung: "vom Punkt A 4 cm entfernt"  $\rightarrow$  Kreislinie  
 "vom Punkt B höchstens 3 cm entfernt"  $\rightarrow$  Kreisscheibe (=Kreislinie mit Kreisinnerem)

Beide Eigenschaften zugleich gelten für deren Schnittmenge, also für die Punkte, die auf der größeren Kreislinie und zugleich auf der Kreisscheibe liegen.



### B) Verknüpfung durch "oder auch"

Soll für Punkte **mindestens eine von mehreren Eigenschaften** gelten, so verknüpft man diese durch "**oder auch**". Das Zeichen hierfür ist:  $\vee$

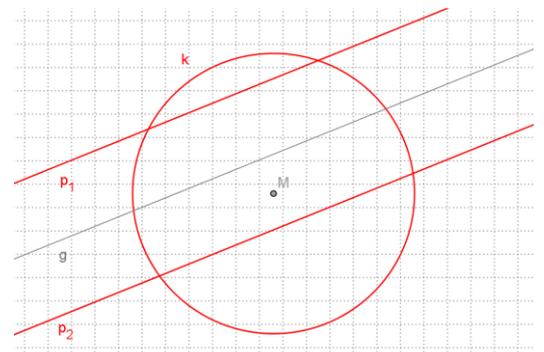
"Mindestens eine" heißt: die eine oder die andere oder auch beide! In der Zeichnung erhält man diese Punkte als **Vereinigungsmenge** (Symbol  $\cup$ ) mehrerer geometrischer Orte.

Beispiele:

Zum Vergleich werden dieselben geometrischen Orte wie in Teil A) verwendet, aber jetzt mit "oder auch" verknüpft:

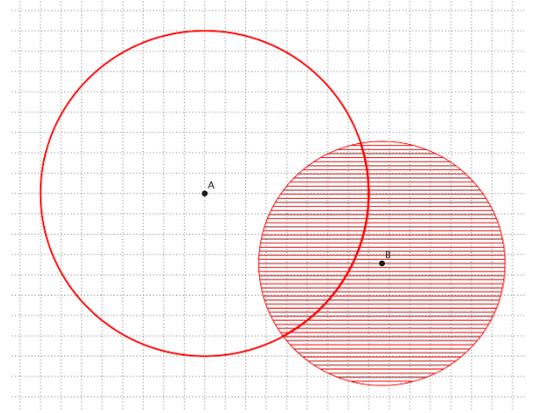
1) Die Punkte P sind vom Punkt M 3 cm entfernt **oder** haben von der Geraden g den Abstand 1,5 cm.

Alle Punkte, die die eine oder die andere oder beide Eigenschaften erfüllen, werden farbig markiert. Dies sind alle Punkte der beiden gegebenen geometrischen Orte.



2) Die Punkte P sind vom Punkt A 4 cm **oder auch** vom Punkt B höchstens 3 cm entfernt.

Alle Punkte, die die eine oder die andere oder beide Eigenschaften erfüllen, werden farbig markiert. Dies sind alle Punkte der beiden gegebenen geometrischen Orte.



Merke:

- Zeichne bei den Aufgaben zur Verknüpfung mit "und zugleich" bzw. "oder auch" zuerst alle geometrischen Orte mit Bleistift.
- Suche dann die Punkte, die zur Lösungsmenge gehören und ...
- markiere diese Punkte mit **einer** Farbe! Alle Punkte in dieser Farbe gehören zur Lösungsmenge, alle anderen nicht!