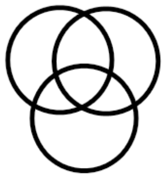
Notizen 3 (Treffen am 15.11.24)

Kurzes Protokoll:

- **Aufgabe Zahlen in Olympischen Ringen:** Aufgabe Verteile die natürlichen Zahlen 1 bis n in die n verschiedenen Gebiete, die durch Schnitte von Kreisen entstehen, sodass in jedem Kreis die Summe gleich ist
- Grundbegriffe Einführung Aufgaben zu Aussagen und Mengen, Mengen,Unterschied rationale und reelle Zahlen

Zahlen in Olympischen Ringen:

- Wir haben den Fall von drei Ringen und die dabei entstehenden 7 Gebiete genauer untersucht:



- Die Menge der möglichen Summen in einem Kreis ist $\{13, 14, \dots, 18, 19\}$
- Ideen für Abzählen der Möglichkeiten
- Abzählen mittels Murmeln auf der Indexmenge $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ der möglichen Zahlen innerhalb eines Kreises
- Interessantes Muster der Anzahl a_C der Verteilungen der Zahlen 1 bis 7 auf die Kreise, sodass die Summe in jedem Kreis $C \in \{13, 14, \dots, 18, 19\}$ mittels Symmetrie:

  $a_{13} = a_{19} = 1, a_{14} = a_{18} = 3, a_{15} = a_{17} = 2, a_{16} = 6$
- Unsere Idee zum Abzählen funktioniert auch für andere Muster von Gebieten durch Kreise
- Gibt es andere Ideen zum Abzählen?
- Die Mathematik und Kombinatorik dahinter wollen wir erforschen
- Für welche Muster von Gebieten erzeugt durch die Schnitte von drei Kreisen gibt es Lösungen (d.h. eine Verteilung der Zahlen der Anzahl der Gebiete, sodass in jedem Kreis die Summe gleich) ?
- Welche Ideen und Muster können wir verallgemeinern für das Problem mit vier Kreisen?
- Interessantes Ziel unserer Forschung: Für $m \in \mathbb{N}$ Kreise, die jeden anderen Kreis ist genau zwei Punkten schneiden entsteht eine Figur mit der maximalen Anzahl von Gebieten wie oben. Was ist die Anzahl der Gebiete? Für die Verteilung der Zahlen 1 bis Anzahl der Gebiete wie oben, welche Summen $C \in \mathbb{N}$ sind möglich? Welche Anzahlen a_C erhalten wir?