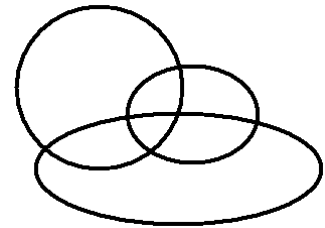


## Übungsblatt 7

Abgabe: Mittwoch, 06.01.2010

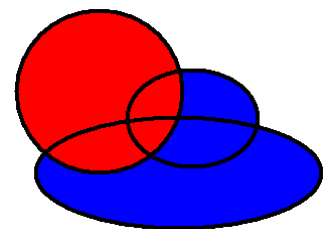


### **Beispiel 1      CSPs: k-Konsistenz und Backtracking (5 Punkte)**

In der Vorlesung kam des Öfteren das Landkartenfärbeproblem Australiens vor, bei dem es das Ziel war, die angrenzenden Flächen der Landkarte Australiens nie mit der selben Farbe einzufärben. Für diese Aufgabe standen drei verschiedene Farben (rot, grün und blau) zur Verfügung.

Ein ähnliches Problem stellt sich in diesem Übungsbeispiel: Es gilt die dargestellte Grafik, bestehend aus 7 nicht überlappenden Flächen mit den drei Farben rot, grün und blau so einzufärben, dass benachbarte Flächen nicht die gleiche Farbe haben. Hinweis: Nachbarschaft liegt nur vor, wenn die gemeinsame Grenze zwischen zwei Flächen größer ist als ein Punkt.

- Zeichne den Constraint Graphen
- Erkläre mit eigenen Worten und anhand dieses Beispiels den Unterschied zwischen Knoten-, Bogen- und Pfadkonsistenz.
- Löse das Problem mit Hilfe des Backtrackings und geeigneter Heuristiken für die Knoten und Wertauswahl.



### **Beispiel 2      CSPs: lokale Suche (5 Punkte)**

Ausgehend von der neben stehenden vollständigen aber inkonsistenten Zuweisung von Werten zu den 7 Flächen gilt es in diesem Beispiel eine Lösung für das 3-Farben-Problem per lokaler Suche zu finden.

- Welche Heuristik zur Bestimmung der Nähe zu einer möglichen Lösung wählst Du?
- Führe die lokale Suche mit dieser Heuristik durch.
- Zeige den Weg zur Lösung und die Entwicklung der lokalen Suche.
- Zeige das Endresultat.
- Vergleiche die Anzahl notwendiger Schritte zur Lösung mit der gleichen Anzahl aus Beispiel 1. Welches Suchverfahren ist bei diesem Problem schneller?