Übungen zu Denksport-Aufgaben

- 1. Es gibt zwei Krüge, die 8 bzw. 5 Liter fassen und keine Markierungen haben. Das Problem ist, mit diesen zwei Krügen 4 Liter abzufüllen. *Hinweis:* Bei diesem Wasserkrugproblem kommt man mit einer zweischrittigen Umfülloperation aus: Fülle den kleineren Krug, schütte seinen Inhalt in den größeren. Ist dieser voll, leere ihn und schütte den Rest aus dem kleinen in den größeren Krug. Setze den Vorgang so lange fort, bis die gewünschte Menge in dem kleineren Krug ist. (Der größere Krug enthält dann 8 Liter.)
- 2. Ein 8-Liter-Gefäß ist mit Milch gefüllt. Mit Hilfe zweier weiterer Gefäße von 3 und 5 Litern sollen durch mehrmaliges Umfüllen 4 Liter Milch abgemessen werden.
- 3. Ein Bauer steht mit einem Wolf, einer Ziege und einem Kohlkopf am Nordufer eines Flusses. Es gibt ein Boot zum Übersetzen, doch es kann außer dem Bauern nur einen weiteren Passagier befördern. Wolf und Ziege sowie Ziege und Kohlkopf dürfen nicht allein an einem Ufer zurückgelassen werden.

Wie kann der Bauer alle heil zum Südufer befördern?

Mögliche Modellierung: Jeder Zustand wird durch eine Liste [Bauer, Wolf, Ziege, Kohl] dargestellt. Dabei bedeutet

- n: befindet sich am Nordufer
- s: befindet sich am Südufer

Der Bauer wechselt bei jedem Zug die Seite.

Gesucht ist also ein Weg von [n,n,n,n] nach [s,s,s,s].

4. Vier Personen wollen nachts eine Hängebrücke benutzen. Aus Sicherheitsgründen muss dabei eine Taschenlampe benutzt werden. Es ist nur eine Lampe vorhanden, die eine Leuchtzeit von genau 60 Minuten hat. Außerdem dürfen nur zwei Personen gleichzeitig auf der Brücke sein.

Die Personen sind unterschiedlich schnell:

Anna	braucht	5 Minuten,
Boris	braucht	10 Minuten,
Clara	braucht	20 Minuten,
Dirk	braucht	25 Minuten.

Wenn zwei Personen zusammen gehen, muss sich die schnellere nach der langsameren richten. Die Lampe darf nicht zurückgeworfen werden, sondern muss von Hand zu Hand übergeben werden.

In welcher Reihenfolge müssen die Personen die Brücke benutzen, damit in 60 Minuten alle vier die Brücke überquert haben?