



Stufen	5 – 6	leicht	mittel	schwer
Stufen	7 – 8	leicht	mittel	schwer
Stufen	9 – 10	leicht	mittel	schwer
Stufen	11 – 13	leicht	mittel	schwer

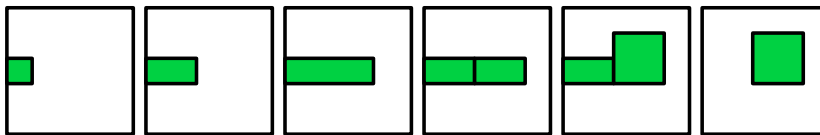
Leben der Pflanzen

Der Biber liebt die Vegetation. Er hat eine Programmiersprache erfunden, die mit der Idee pflanzlichen Wachsens spielt. Man programmiert aus visuellen Objekten Bilder. Ein visuelles Objekt kennt drei Operationen: "dopple", "teile" und "stirb". Jedes Bild beginnt mit einem quadratischen Objekt "a".

Zum Beispiel: Das folgende Programm mit den fünf Operationen

```
a.dopple(rechts); a.dopple(rechts); [b,c] ← a.teile(); c.dopple(hoch); b.stirb();
```

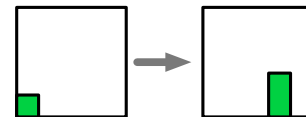
erzeugt diese Folge von Bildern:



Nur ein Objekt, das kein Quadrat ist, kann die teile()-Operation ausführen.

Dabei wird es quer zur Längsrichtung in zwei neue, kürzere Objekte gespalten.

Der Biber möchte ein Programm schreiben, welches das linke Bild in das rechte Bild überführt:



Was könnten die ersten Anweisungen dieses Programms sein?

- A) a.dopple(rechts); a.dopple(rechts); [b,c] ← a.teile(); b.stirb();
- B) a.dopple(hoch); a.dopple(rechts); a.dopple(rechts); [b,c] ← a.teile(); b.stirb();
- C) a.dopple(rechts); a.dopple(rechts); a.dopple(hoch); a.stirb();
- D) a.dopple(rechts); [b,c] ← a.teile(); c.dopple(hoch); c.dopple(rechts); b.stirb();

Antwort A ist richtig:

Ein vollständiges Programm für A lautet: a.dopple(rechts); a.dopple(rechts); [b,c] ← a.teile(); b.stirb(); [d, e] ← c.teile(); d.stirb(); e.dopple(hoch);



B und D führen schnell zu einem Quadrat mit Seitenlänge von mindestens zwei Einheiten. Es ist dann nicht mehr möglich, ein solches Objekt zu teilen und ein schmaleres Rechteck abzuleiten. Ein Gärtner muss bei der Gartenpflege auf das Unkraut aufpassen!

Das ist Informatik!

Die Informatik benutzt in ihren Problemstellungen und Programmiersprachen gern Metaphern. Das soll es den entwickelnden und benutzenden Menschen leichter machen, mit den eigentlich sehr abstrakten Verfahren umzugehen. Die Programmiersprache LOGO etwa benutzt die Metapher einer Schildkröte, die über den Bildschirm wandert und dabei eine Spur hinterlässt. Unsere Aufgabe basiert auf einer Pflanzen-Metapher. Die Pflanze hat zwar keine Beine, aber sie kann wachsen, sich teilen und in Teilen absterben. So kann auch eine Fortbewegung erreicht werden – etwa für eine spezielle Art von Kriechroboter.