



<a href="http://ovm-kassel.de">http://ovm-kassel.de</a>   Information	
Information AE-MS-I-5 Beispiele zur strukturierten Modellierung	
Code	AE-MS-I-5
Autor(en)	André Bauer <a(dot)bauer(at)ovm-kassel(dot)de>
Datum	19. September 2018
Links	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">code2flow</a></li> <li>• <a href="#">PapDesigner</a></li> <li>• <a href="http://structorizer.fisch.lu/">http://structorizer.fisch.lu/</a></li> </ul>
Lizenz	 Dieses Werk ist lizenziert unter einer <a href="#">Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz</a> .

# Information Beispiele zur strukturierten Modellierung

## 1. Beispiel p-q-Formel

Die quadratische Gleichung  $x^2 + px + q = 0$  hat die Lösungen

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p}{2} \cdot \frac{p}{2} - q}.$$

Im Beispiel wird `sqrt()` als Funktion zur Berechnung der Quadratwurzel verwendet.

### 1.1. Struktogramm

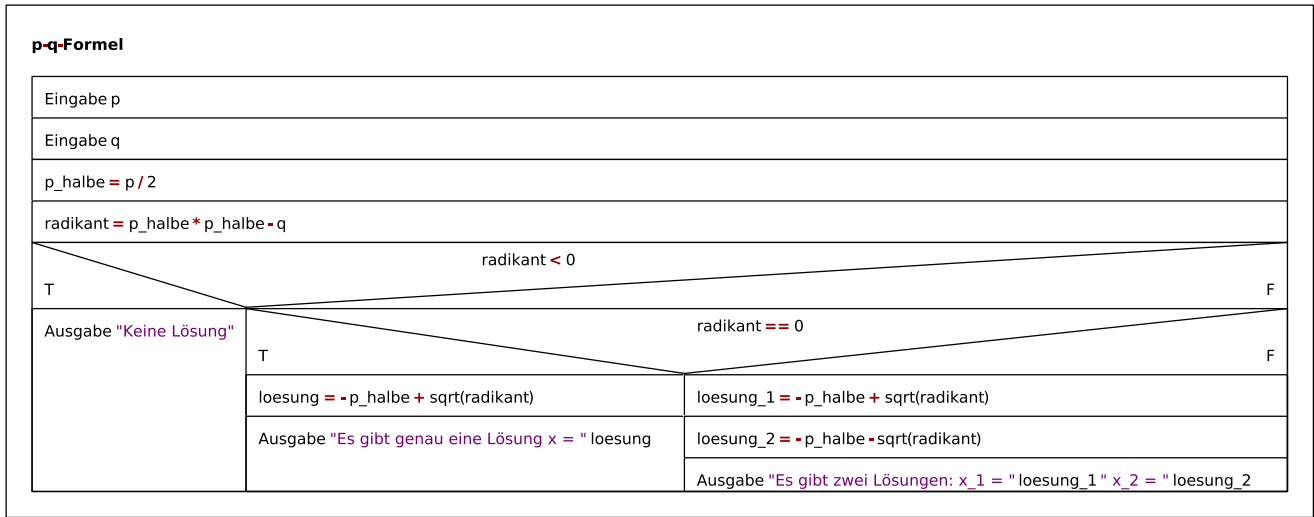


Abbildung 1. Struktogramm zur Berechnung der p-q-Formel

1.2. Programmablaufplan

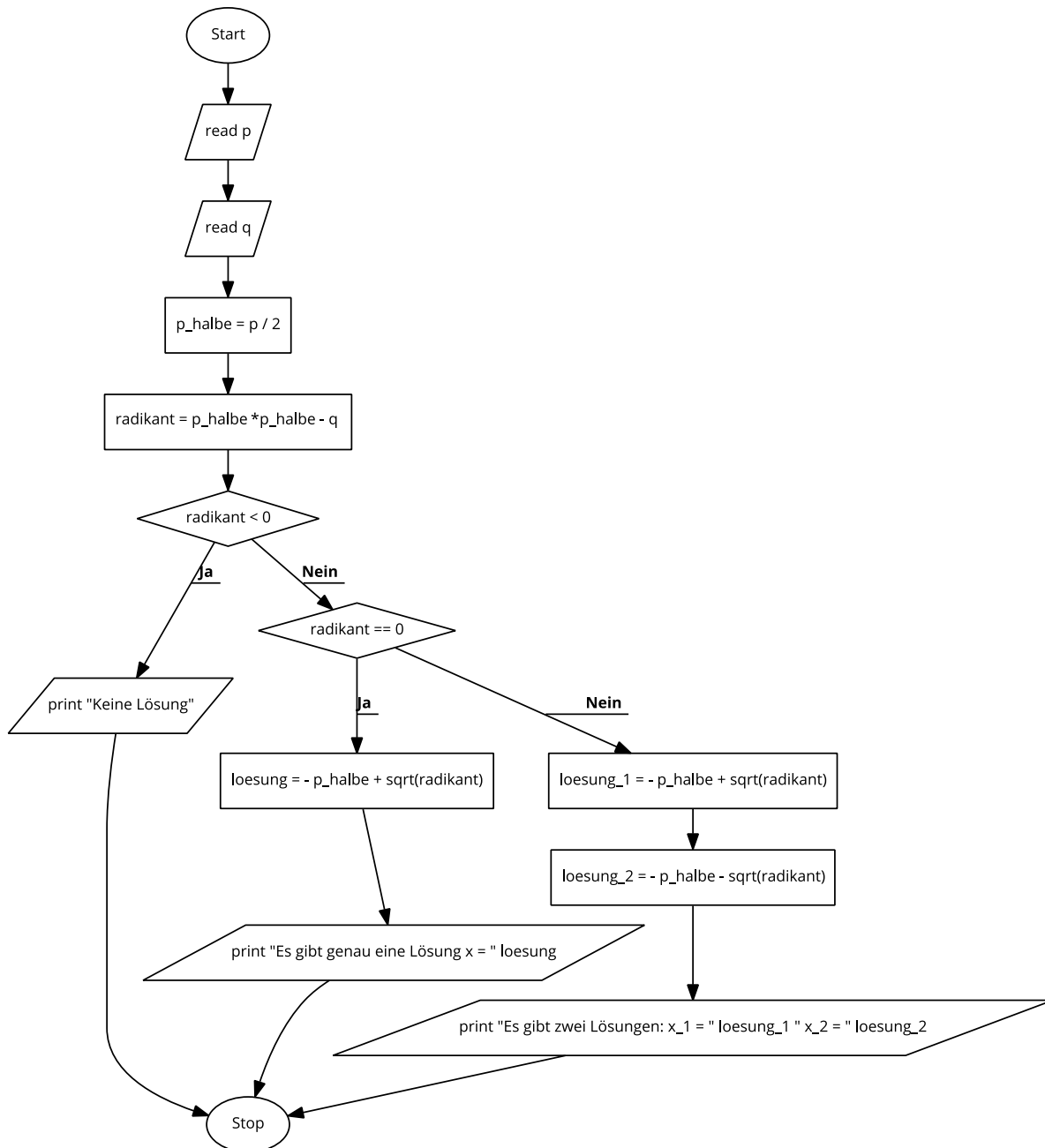


Abbildung 2. Programmablaufplan zur Berechnung der p-q-Formel

## 1.3. Pseudocode

Quellcode 1. Pseudocode zur Berechnung der p-q-Formel

```

program PQFormel
  read p
  read q
  p_halbe = p / 2
  radikant = p_halbe * p_halbe - q
  if radikant < 0
    print "Keine Lösung"
  else
    if radikant == 0
      loesung = - p_halbe + sqrt(radikant)
      print "Es gibt genau eine Lösung x = " loesung
    else
      loesung_1 = - p_halbe + sqrt(radikant)
      loesung_2 = - p_halbe - sqrt(radikant)
      print "Es gibt zwei Lösungen: x_1 = " loesung_1 " x_2 = " loesung_2
    end
  end
end program PQFormel

```

## 2. Beispiel Schaltjahr

Ein Jahr ist ein Schaltjahr, wenn die Jahreszahl durch 4 teilbar ist. So ist das Jahr 2020 ein Schaltjahr, das Jahr 2019 hingegen ist kein Schaltjahr. Von dieser Regelung gibt es eine Ausnahme. Wenn das Jahr durch 100 teilbar ist, dann ist es kein Schaltjahr. Das Jahr 2100 ist daher kein Schaltjahr. Von dieser Ausnahme gibt es ebenfalls eine Ausnahme: Ist das Jahr auch durch 400 teilbar, dann ist es doch ein Schaltjahr, wie z.B. das Jahr 2000.

### 2.1. Struktogramm

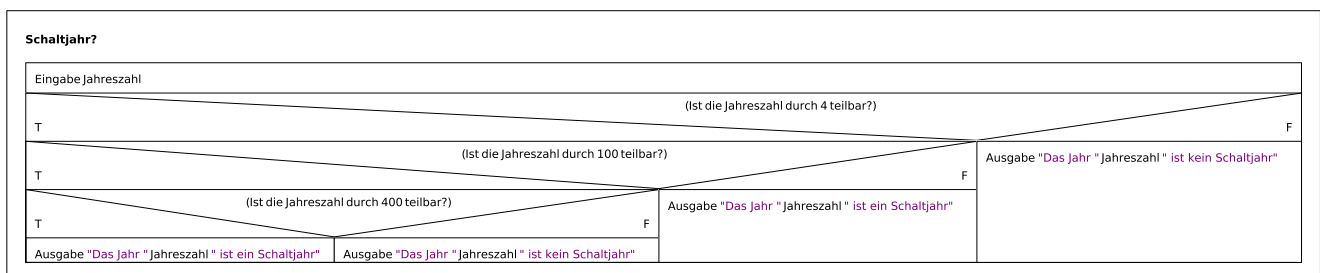


Abbildung 3. Struktogramm zur Berechnung, ob ein gegebenes Jahr ein Schaltjahr ist.

### 2.2. Java-Anwendung

Die Berechnung des Schaltjahres als [Java-Anwendung auf Repl.it](#).