	<b>Hilfekarte 3</b>	pmhs Nürtingen Kanalstraße 29 72622 Nürtingen bar@pmhs.de
	<b>Win Condition</b> Teste wer gewonnen hat	

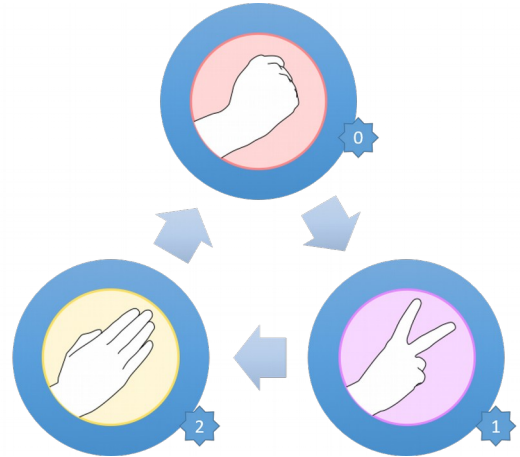
## Gewinner ermitteln

Zur Auswertung des Spiels wird von der Methode "checkGameOver" der Klasse "RPSDuel" eine neue Methode "getGameResults" der Klasse aufgerufen.

Der Gewinner wird durch eine einfache Modulo-Rechnung berechnet. Da es bei Stein-Schere-Papier nur 3 Zustände gibt, wobei jeweils eine Möglichkeit zu gewinnen, eine zu verlieren und eine für ein Unentschieden besteht, kann das grafisch als Kreislauf verstanden werden (siehe Zeichnung). Wenn man jeder Möglichkeit eine Nummer zuweist und die gewählten Zahlen voneinander abzieht, dann sieht man, dass sich ein Muster abzeichnet. Bei einer Differenz von 1 gewinnt der erste Spieler, bei einer Differenz von 2 verliert er und bei einer Differenz von 0 gibt es ein Unentschieden. Damit wir nicht mit negativen Zahlen zu tun bekommen addieren wir 3 (Anzahl der Elemente und gleicht die kleinste Differenz 2 aus). Anschließend berechnen wir mit dem Modulo-Operator % den Restwert (zwischen 0 und 2).

```
let wincondition = (p2 - p1 + 3) % 3;
```

Danach kann man eine Auswahl treffen wer gewonnen hat und entsprechende Benachrichtigungen an die Spieler versenden.



Der Client sollte natürlich auch auf die Meldungen reagieren können. Hier eignet sich ein neues Event, dass über den Socket geschickt wird und zusätzliche Informationen enthält.

Damit die Punkte der Spieler auch erfasst und später im Highscore angezeigt werden muss bei den Spieler-Objekten der "score" erhöht werden. Ein Unentschieden gibt dabei für beide je einen Punkt. Ein Sieg gibt für den Gewinner 3 Punkte. Der Verlierer geht leer aus. Die erhöhten Punkte werden automatisch auch in der Highscore-Liste und der Lobby angepasst. Wenn Objekte an Methoden übergeben oder in Arrays gespeichert werden, dann wird nicht wie bei einer Variable mit primitivem Datentyp ihr Wert übergeben ("Call-by-value"), sondern lediglich ein Zeiger auf das Objekt. Die Änderungen werden also immer beim ursprünglichen Objekt vorgenommen und sind überall bekannt. Das nennt sich "Call-by-reference".

Damit der neue Highscore verteilt wird, muss der Server nach jedem Spiel die Funktion "broadcastHighscore" ausführen.

## Auswahl in Zahl übersetzen

Dazu wird eine Methode "decodeTurn" in der Klasse definiert, die einen Zug mit Hilfe einer switch-Auswahl in eine ganze Zahl übersetzt und diese als Rückgabewert zurück gibt. Die Auswahl sieht folgendermaßen aus:

- "rock" : 0
- "scissors" : 1
- "paper" : 2
- default: Fehler wird ausgegeben z.B.  

```
throw new Error('Auswahl konnte nicht deodiert werden!');
```

