

# Das Hunderterspiel

Zwei Spieler beginnen mit der Gesamtsumme Null. Dann dürfen die Spieler abwechselnd eine Zahl zwischen Eins und Zehn auf die Summe addieren. Wer die Summe auf Hundert bringen kann, gewinnt.

1. Spiele das Hunderterspiel einige Male, um ein Gefühl für das Spiel zu entwickeln!
2. Angenommen, du bist an der Reihe und sagst die Zahl 89. Wieso hast du dann garantiert gewonnen?
3. Finde weitere Zahlen dieser Art, die dir mit Sicherheit zum Gewinn verhelfen!
4. Was hat das Hunderterspiel mit dem Münzspiel zu tun?



# Das Binärsystem

Im gewöhnlichen Zehnersystem gibt es die Ziffern von 0 bis 9. Der Wert einer Ziffer ergibt sich von rechts nach links über die Zehnerpotenzen: Einer, Zehner, Hunderter, Tausender, usw.

Das Binärsystem ist viel einfacher: Da gibt es nur die Ziffern 0 und 1. Der Wert einer Ziffer ergibt sich dann von rechts nach links über die Zweierpotenzen: Einer, Zweier, Vierer, Achter, Sechzehner, usw.

1. Erkläre folgende Beispiele!

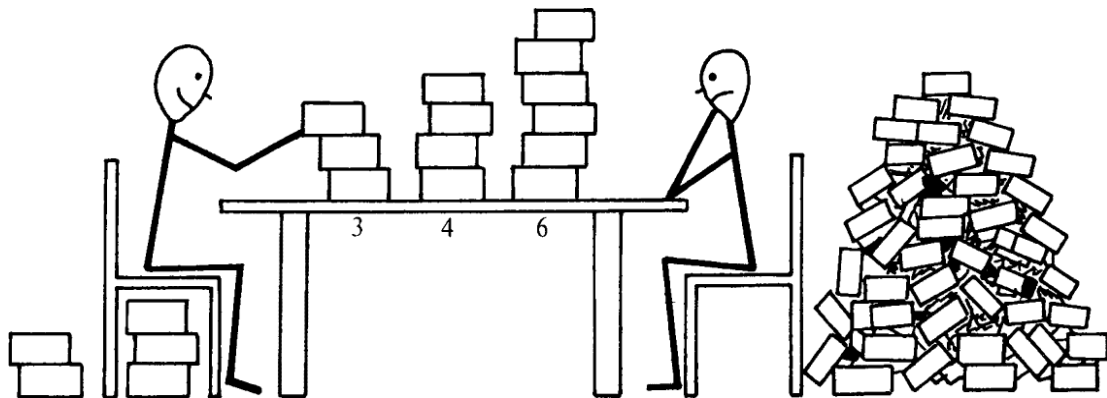
Binärdarstellung	Dezimaldarstellung
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
1010	10

2. Welche Zahl bezeichnet die Binärdarstellung 111?
3. Wie schreibt sich deine Lieblingszahl im Binärsystem?
4. Wie kann man im Binärsystem ganz einfach eine Zahl verdoppeln?
5. Addiere zwei Zahlen deiner Wahl im Binärsystem! Das geht ganz ähnlich wie bei der üblichen schriftlichen Addition.

# Nim

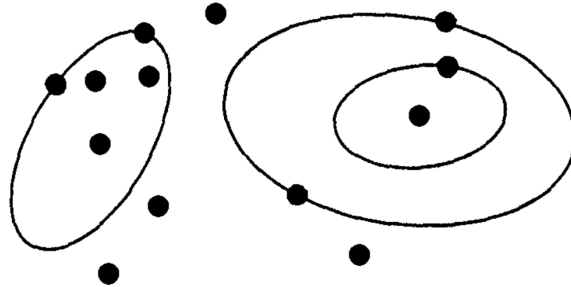
Mehrere Haufen von Spielsteinen liegen auf dem Tisch. Zwei Spieler dürfen sich abwechselnd einen Haufen aussuchen und müssen dann von diesem beliebig viele, mindestens jedoch einen Stein entfernen. Verlierer ist, wer keinen Zug mehr tätigen kann; es gewinnt also der, der den letzten Stein wegnehmen kann.

1. Spiele Nim einige Male, um ein Gefühl für das Spiel zu entwickeln!
2. Wenn es nur noch einen Haufen gibt, kann immer der Spieler gewinnen, der anfängt. Wieso?
3. Wenn es nur noch zwei Haufen gleicher Größe gibt, kann immer einer der beiden Spieler gewinnen. Welcher?
4. Wenn es nur noch zwei Haufen gibt, wobei der eine Haufen größer als der andere ist, kann ebenfalls ein bestimmter Spieler immer gewinnen. Wer?
5. Addiere bei all diesen Beispielen die Größen der Haufen – aber nicht wie üblich, sondern *im Binärsystem* und *ohne Übertrag*. Was fällt auf? Rechne noch mehr Beispiele!
6. Erkläre, wie man daher mithilfe des Binärsystems optimal spielen kann!



# Rim

Rim spielt man mit Pünktchen auf Papier. Das Spielfeld kann zum Beispiel so aussehen:



Wie bei Nim spielen bei Rim zwei Spieler gegeneinander. Wenn ein Spieler am Zug ist, muss er oder sie eine geschlossene Linie zeichnen, auf der mindestens ein Pünktchen liegt und die keine bereits vorhandene Linie kreuzt oder berührt. Verloren hat, wer keinen Zug mehr tätigen kann.

1. Spiele Rim einige Male, um ein Gefühl für das Spiel zu entwickeln!
2. Bei der abgebildeten Spielsituation kann immer der gewinnen, der anfängt. Wieso?
3. Finde heraus, was Rim mit Nim zu tun hat!
4. Wenn du die optimale Strategie für Nim kennst, dann weißt du daher auch, wie man Rim optimal spielt. Erkläre, wie das geht!

An den Lösungen interessiert? Sonstige Fragen? Ich stehe gerne zur Verfügung:  
E-Mail [ingo.blechschmidt@math.uni-augsburg.de](mailto:ingo.blechschmidt@math.uni-augsburg.de), Telefon 0821/598-5601.

Quellen der Bilder:

E. Brunner. *Das Zahlenreise-Hunderter-Spiel*. Veritas, 2006.

J. H. Conway. *On Numbers and Games*. Zweite Auflage. A K Peters, 2001.

R. Xiao. *Tic Tac Toe*. Wikipedia, 2010.