

Rhythmarchie

Spielanleitung

Bei der Rithmomachie stehen sich zwei Zahlenheere auf einem länglichen Spielbrett gegenüber, die sich mit Hilfe der Addition und Multiplikation „duellieren“. Zu Beginn steht auf der einen Seite des Kampfplatzes das Heer der geraden Zahlen, ihr Gegner, auf der anderen Seite, wird von den ungeraden Zahlen angeführt. Spezielle, seit der Antike bekannte Proportionen zwischen natürlichen Zahlen legen die Spielstein-Werte der Konkurrenten fest. Dadurch ergibt sich eine Durchmischung von geraden und ungeraden Spielstein-Werten auf beiden Seiten. Die Rivalen wollen nicht nur dem Gegner nach den Regeln von Addition und Multiplikation möglichst viele Steine rauben, sondern auch die gegnerische Pyramide erbeuten, um schließlich durch den Aufbau einer Siegesposition nach den Regeln zahlentheoretischer Harmonie den Sieg davonzutragen.

Alle Elemente der Rithmomachie gehen auf die pythagoreische Zahlentheorie zurück, die durch das Werk *De institutione arithmetica* des BOETHIUS (römischer Philosoph und Staatsmann, lebte von etwa 480 bis 524) bekannt war. Der Hauptzweck des Spiels, das in der ersten Hälfte des 11. Jahrhunderts in Süddeutschland entstand, war zunächst, bei Scholaren Verständnis für die Zahlentheorie des BOETHIUS zu wecken. In jener Zeit fand es daher besonders im Unterricht Anwendung, während es sich bereits etwa ein Jahrhundert später davon gelöst hatte und auch als Zeitvertreib für interessierte Gebildete diente. Ab der Mitte des 12. Jahrhunderts dehnte sich die Verbreitung des Spiels über ganz Europa aus. Aber schon 500 Jahre später konnte die Rithmomachie als Konkurrent des Schachspiels nicht bestehen und geriet in Vergessenheit.

Inhaltsverzeichnis

1. Spielfiguren
2. Spielzüge
3. Spielbeginn
4. Spielregeln für Anfänger
 - 4.1 Aufstellung der Spielsteine
 - 4.2 Regeln des Steinraubs
 - 4.3 Sieg
5. Spielregeln für Fortgeschrittene
 - 5.1 Aufstellung der Spielsteine
 - 5.2 Regeln des Steinraubs
 - 5.3 Sieg
6. Erweiterungsmöglichkeiten

1. Spielfiguren

Auf dem Spielfeld der Rithmomachie begegnen sich zwei Heere, das gerade und das ungerade. Damit diese von einander unterschieden werden können, werden ihre jeweiligen Spielsteine farblich hervorgehoben. Die Figuren des geraden Heeres weiße Steine, die des ungeraden Heeres schwarze Steine, auf denen ihre Werte angegeben sind. Neben der farblichen Gestaltung gibt es in jedem Heer ein weiteres Gestaltungsmerkmal: Die Spielsteine sind rund, dreieckig oder viereckig.

Besonders hervorgehoben wird in jedem Heer die Pyramide. Ihr Gesamtwert (weiß: 91, schwarz: 190) stellt die Summe von aufeinander folgenden Quadratzahlen dar, diese Eigenschaft zeichnet sie gegenüber den anderen Zahlenwerten aus. Damit sie leicht erkennbar ist, erhält die Pyramide entsprechend der Anzahl ihrer Summanden Stufen aus quadratischen Steinen, die aufeinander geschichtet werden. Neben ihrem Gesamtwert, der auf der Spitze vermerkt wird, erhält die unterste Stufe – die Basis – eine Kennzeichnung, die die Basiszahl der Pyramide angibt.

$$91 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 \text{ (Basis: 36)}$$

$$190 = 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 + 8^2 = 16 + 25 + 36 + 49 + 64 \text{ (Basis: 64)}$$

Schließlich besitzt jeder Spielstein, mit Ausnahme der Pyramiden, eine Zahlenwert-Rückseite. Diese wird für den Aufbau einer Siegposition genutzt. Sie besitzt den gleichen Spielsteinwert wie die Vorderseite, ist aber in der Farbe des gegnerischen Heeres

gehalten. Damit es nicht zu Verwechslungen kommt, ist der Spielsteinwert zusätzlich durch eine Unterstreichung markiert (s. Abb. 1).




	Vorderseite des Steins	Rückseite des Steins
gerades (weißes) Heer		
ungerades (schwarzes) Heer		

Abb. 1: Kennzeichnung der Vorder- und Rückseite der Spielsteine

2. Spielzüge

Runde Spielsteine ziehen *ein* Feld weit.

Dreieckige Spielsteine ziehen *zwei* Felder weit.

Quadratische Spielsteine ziehen *drei* Felder weit.

Einer *Pyramide* ist es erlaubt ein oder zwei oder auch drei Felder weit zu ziehen.

Es sind keine diagonalen Züge zugelassen, Steine ziehen nach vorne, zurück, rechts oder links. Dreieckige und quadratische Steine können weiterhin im rechten Winkel ziehen.

Andere Figuren dürfen nicht übersprungen werden!

3. Spielbeginn

Nachdem sich jeder Spieler für eine Farbe bzw. ein Heer entschieden hat, beginnt das gerade Heer (*weiß*) mit dem ersten Zug.

4. Spielregeln für Anfänger

gerades Heer (weiß):

4 runde Steine	2	4	6	8
4 dreieckige Steine	6	20	42	72
3 viereckige Steine	15	45	153	
6 Pyramidensteine	(Spitze trägt die 91, Basiszahl ist 36)			

ungerades Heer (schwarz):

4 runde Steine	3	5	7	9
4 dreieckige Steine	12	30	56	90
3 viereckige Steine	28	66	120	
5 Pyramidensteine	(Spitze trägt die 190, Basiszahl ist 64)			

Aufstellung der Spielsteine

190	120	90	56	30	12	66	28
		9	7	5	3		
		2	4	6	8		
15	45	6	20	42	72	91	153

Abb. 2: Aufstellung für das Anfängerspiel

Spielfeldgröße:

8 mal 12 Felder

Die hier oberen 6x8 Felder bilden die „schwarze“ Spiel-
feldhälfte, die hier unteren
6x8 Felder die „weiße“.

Hinweis:

Die Pyramiden wurden in
der Aufstellung durch fet-
te Ziffern gekennzeichnet!

schwarzes Heer: 190

weißes Heer: 91

Regeln des Steinraubs

obsidia BELAGERUNG

Ein Stein, der so von gegnerischen Steinen umlagert ist, dass er
nicht mehr nach den Regeln ziehen kann, ist verloren.

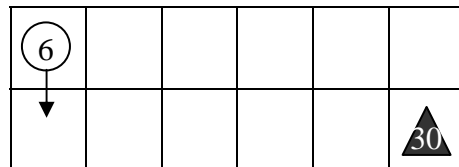
Für die beiden anderen Regeln gilt:

Es wird zunächst angegriffen, danach besitzt der Gegner die Möglichkeit zu reagieren. Bringt er seinen Stein nicht in Sicherheit, so wird dieser vor dem nächsten Zug entfernt!

eruptia: SPIELSTEINWERT MAL ENTFERNUNG

Ein gegnerischer Spielstein wird geschlagen, wenn das Produkt aus dem Wert des eigenen Spielsteins und dem Abstand (Anzahl der Zugschritte) den Wert des gegnerischen darstellt. Dabei darf kein anderer Stein den Weg versperren!

Bsp.: Die weiße 6 ist am Zug. In der neuen Position ist die 6 fünf Felder von der schwarzen 30 entfernt. Da $6 \cdot 5 = 30$, geht die schwarze 30 vor dem nächsten Zug verloren, falls der Besitzer des schwarzen Heeres seinen Stein mit der 30 nicht vorher in Sicherheit gebracht hat.



insidiae: SUMME / PRODUKT DER WERTE VON BENACHBARTEN SPIELSTEINEN

Ein gegnerischer Spielstein, der seitlich von eigenen Spielsteinen in die Zange genommen wird, deren Werte multipliziert oder summiert den Wert des gegnerischen ergeben, wird geschlagen.

Bsp.: Die schwarze 9 ist am Zug. In der neuen Position erfüllt sie zusammen mit der schwarzen 5 die Gleichung $5 \cdot 9 = 45$. Die weiße 45 geht verloren, wenn der Besitzer des weißen Heeres seine 45 nicht in Sicherheit gebracht hat.

5	45	
		9

Anmerkung:

Eine Pyramide gilt als verloren, wenn ein Stein nach den angegebenen Regeln den Gesamtwert oder die Basiszahl der Pyramide geschlagen hat. Alle Stufen gehen verloren!

Sieg

Für den Sieg in der Rithmomachie muss zuerst die gegnerische Pyramide geschlagen werden!

Es gewinnt der Spieler, der anschließend als Schnellster im gegnerischen Lager eine Siegposition aufbaut. Diese besteht aus einer *arithmetischen Reihe* von drei Steinen. Diese Reihe muss sich entweder in einer Zeile oder Spalte befinden, auch darf sie nicht durch andere Steine unterbrochen werden, während Felder zwischen den Steinen frei bleiben dürfen.

Für die Siegposition darf *ein geraubter* gegnerischer Stein verwendet werden. Dieser wird, wenn der Spieler seine Siegposition aufbaut, vom Spieler mit seiner Rückseite nach oben auf das Spielfeld in die Reihe gelegt, in der er für den Aufbau der Siegposition gebraucht wird.

Anmerkung:

Drei Spielsteine a, b und c , für die $a < b < c$ gilt, bilden in dieser Reihenfolge eine arithmetische Reihe, wenn der mittlere Wert b das arithmetische Mittel von a und c ist.

Arithmetisches Mittel (b) von a und c : $b = \frac{a+c}{2}$ oder, äquivalent,
 $c - b = b - a$.

5. Spielregeln für Fortgeschrittene

gerades Heer (weiß):

8 runde Steine	2	4	6	8	4	16	36	64
8 dreieckige Steine	6	20	42	72	9	25	49	81
7 quadratische Steine	15	45	153	25	81	169	289	
6 Pyramidensteine (Spitze trägt die 91, Basiszahl ist 36)								

ungerades Heer (schwarz):

8 runde Steine	3	5	7	9	9	25	49	81
8 dreieckige Steine	12	30	56	90	16	36	64	100
7 quadratische Steine	28	66	120	49	121	225	361	
5 Pyramidensteine (Spitze trägt die 190, Basiszahl ist 64)								

Aufstellung der Spielsteine

[illegible]

Abb. 3: Aufstellung für das Fortgeschrittenenspiel

Spielfeldgröße:

8 mal 16 Felder

Die hier oberen 8×8 Felder bilden die „schwarze“ Spielfeldhälfte, die hier unteren 8×8 Felder die „weiße“.

Hinweis:

Die Pyramiden wurden in der Aufstellung durch fette Ziffern gekennzeichnet!

Schwarzes Heer: 190

Weißes Heer: 91

Regeln des Spielsteinraubs

obsidia: BELAGERUNG

Ein Stein, der so von gegnerischen Steinen umlagert ist, dass er nicht nach den Regeln ziehen kann, ist verloren.

Für die andern Regeln gilt:

Es wird zunächst angegriffen, danach besitzt der Gegner die Möglichkeit zu reagieren. Bringt er seinen Stein nicht in Sicherheit, so wird dieser vor dem nächsten Zug entfernt!

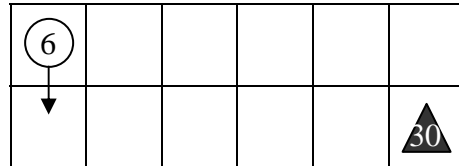
congressus: TREFFEN

Ein gleichwertiger gegnerischer Stein ist geschlagen, wenn man durch einen rechtmäßigen Zug auf das Feld des gegnerischen gelangt.

eruptio: SPIELSTEINWERT MAL ENTFERNUNG

Ein gegnerischer Spielstein wird geschlagen, wenn das Produkt aus dem Wert des eigenen Spielsteins und dem Abstand (Anzahl der Zugschritt) den Wert des gegnerischen darstellt. Dabei darf kein anderer Stein den Weg versperren!

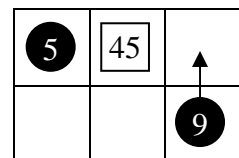
Bsp.: Die weiße 6 ist am Zug. In der neuen Position ist die 6 fünf Felder von der schwarzen 30 entfernt. Da $6 \cdot 5 = 30$, geht die schwarze 30 vor dem nächsten Zug geschlagen.



insidiae: SUMME / PRODUKT DER WERTE VON BENACHBARTEN SPIELSTEINEN

Ein gegnerischer Spielstein, der seitlich von eigenen Spielsteinen in die Zange genommen wird, deren Werte multipliziert oder summiert den Wert des gegnerischen ergeben, wird geschlagen.

Bsp.: Die schwarze 9 ist am Zug. In der neuen Position erfüllt sie zusammen mit der schwarzen 5 die Gleichung $5 \cdot 9 = 45$. Die weiße 45 geht verloren.



Anmerkung:

Eine Pyramide gilt als verloren, wenn ein Stein nach den angegebenen Regeln den Gesamtwert oder die Basiszahl der Pyramide geschlagen hat. Alle Stufen gehen verloren!

Sieg

Für den Sieg in der Rithmomachie muss zuerst die gegnerische Pyramide geschlagen werden!

Es gewinnt der Spieler, der anschließend als Schnellster im gegnerischen Lager, also in der Spielhälfte der gegnerischen 8×8 Felder, eine Siegposition aufbaut. Diese besteht aus einer arithmetischen oder harmonischen Reihe von drei Steinen. Diese Reihe muss sich entweder in einer Zeile oder Spalte befinden, auch darf sie nicht durch andere Steine unterbrochen werden, während Felder zwischen den Steinen frei bleiben dürfen.

Für die Siegposition darf ein geraubter gegnerischer Stein verwendet werden. Dazu wird der benötigte und vorher schon geraubte Spielstein mit seiner Rückseite nach oben auf das Spielfeld in die Reihe gelegt, wenn der Spieler an der Reihe ist und nun seine Siegposition durch Einsetzen des geraubten Steins beendet.

Anmerkung:

Drei Spielsteine a , b und c , für die $a < b < c$ gilt, bilden in dieser Reihenfolge eine arithmetische oder harmonische Reihe, wenn b das arithmetische bzw. harmonische Mittel von a und c ist.

Arithmetisches Mittel (b) von a und c: $b = \frac{a+c}{2}$ oder, äquivalent,
 $c - b = b - a$.

Harmonisches Mittel (b) von a und c: $b = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{c}}$ oder, äquiva-

lent, $\frac{c-b}{c} = \frac{b-a}{a}$.

Beispiel für eine harmonische Spielstein-Reihe:

weiß 45 – 15 – 9

schwarz 45 – 9 – 5

6. Erweiterungsmöglichkeiten

Neben den beiden vorgestellten Varianten der Rithmomachie (Spielvariante für Anfänger und Spielvariante für Fortgeschrittene) sind noch weitere Möglichkeiten denkbar, die in der Entwicklungsgeschichte des Spiels von dem einen oder anderen Autor aufgegriffen wurde.

Variante 1: Veränderung der Zugweisen

Die Regeln des Franzosen CLAUDE DE BOISSÈRE von 1556 schlagen beispielsweise vor, dass runde Steine ein Feld in diagonalen Richtung ziehen, während dreieckige zwei Felder in gerader Richtung (nach vorn, zurück, rechts oder links) zurücklegen müssen. Ähnliches gilt für die viereckigen Spielsteine, die sich drei Felder aber ebenfalls in gerader Richtung bewegen. Auf der nicht eindeutigen Ausdrucksweise der frühen Literatur zur Rithmomachie basiert eine Abwandlung, bei der entsprechend der Formulierung „ins zweite Feld“ runde Steine zwei, dreieckige drei und viereckige vier Felder weit ziehen.

Variante 2: Erweiterung des Raubs von Steinen

Während sich die Möglichkeiten für das Schlagen gegnerischer Spielsteine in ihrem Fundament kaum in der Geschichte des Spiels verändert haben, wurden die Grundrechenarten Addition und Multiplikation durch die Subtraktion und die Division ergänzt. Diese Erweiterung erhöht gleichzeitig die Anzahl der Schlagvarianten und macht nun auch kleine Zahlen angreifbar, welche mit den beschriebenen Regeln fast nur durch Umzingelung zu rauben sind.

Eine weitere Abwandlung betrifft die Schlagmöglichkeit *eruptio* – Spielsteinwert mal Entfernung, denn sollte das Produkt nicht ausreichen, kann durch Addition ein weiterer Stein ergänzt werden. Dieser muss jedoch das Feld des gegnerischen im nächsten Zug erreichen können. Wenn die Division und Subtraktion ergänzt wurde, kann sie ebenfalls für die Multiplikation bzw. Addition stehen.

Variante 3: Erweiterung der Siegposition

Eine Ergänzung wurde bereits sehr früh vorgenommen, bei der ebenfalls der Aufbau einer geometrischen Reihe für den Sieg möglich ist. Ferner wurde auch vorgeschlagen die größte Harmonie zu errichten, wenn man nicht durch eine andere Dreierfolge zum Sieg gelangt. Diese größte Harmonie besteht aus vier Steinen – 6, 8, 9 und 12, die eine arithmetische Reihe (6, 9, 12), eine harmonische Reihe (6, 8, 12) sowie die Proportionen der Oktave (12, 6), der Quart (12, 9 und 8, 6), der Quinte (12, 8 und 9, 6) sowie der Sekunde (9, 8) bilden.

Daneben haben sich verschiedene Stufen des Sieges etabliert, *victoria magna* wird nur aus drei Steinen gebildet und kann somit nur eine Reihe (arithmetische, geometrische oder harmonische) darstellen. Eine angesehene Form war *victoria maior*, die mit Hilfe von vier Steinen zwei Dreierfolgen vertrat, während die höchste Stufe – *victoria praestantissima* – alle drei Reihen durch ebenfalls nur vier Steine verkörperte.

Die Verpflichtung des Schlagens der gegnerischen Pyramide findet sich in nur wenigen Zahlenkampftexten, kann daher auch vermieden werden, während der Aufbau einer arithmetischen, geometrischen oder harmonischen Reihe in jedem Text für den Sieg gefordert wird.

Quellen:

- BORST, A. (1986): Das mittelalterliche Zahlenkampfspiel. Heidelberg.
- FOLKERTS, M. (2001): Rithmomachie. In: FOLKERTS, M., KNOBLOCH, E. u. REICH, K.: Maß, Zahl und Gewicht. Mathematik als Schlüssel zu Weltverständnis und Weltbeherrschung. 2. Aufl., Wiesbaden, S. 333–346.
- HOLL, A. (2005): Spiel mit Zahlen – Kampf mit Zahlen? Das mittelalterliche Zahlenkampfspiel Rithmomachie in seiner Regensburger Fassung um 1090. Vaxjö.
- THIBAUT, D. U.: <http://www.gamecabinet.com/rules/Rithmomachia.html> (17.05.2006)

Viel Spaß und Erfolg beim Spielen der

Rhythmackie

wünschen

Prof. Dr. Karin Richter

und

Raffaela Banse