Math-GAMES Kompendium

Spiele und Mathematik in der Ausbildung für Erwachsene

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

DE
Deutsch

Math-GAMES Kompendium

Spiele und Mathematik in der Ausbildung von Erwachsenen
Kompendien, Handbücher und Kurse
für Methoden zum Rechnen Lernen basierend auf Spielen

Deutsch

Erasmus+ Projekt Nr.: 2015-1-DE02-KA204-002260

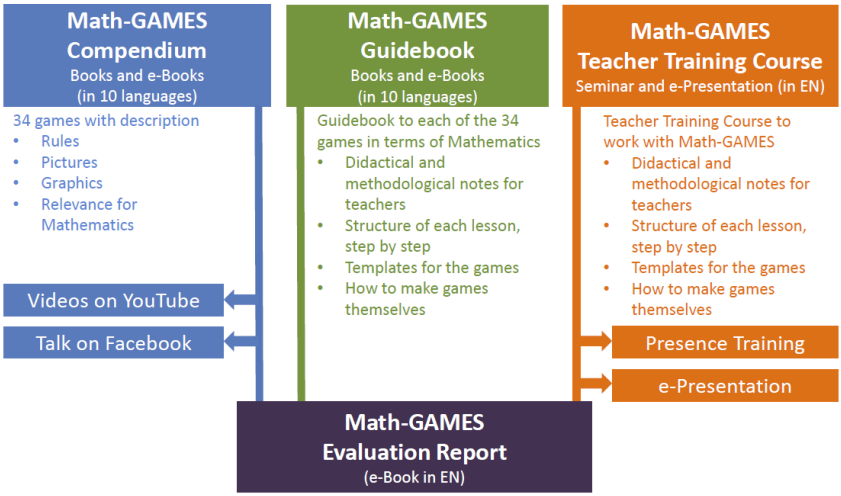
2015 - 2018

www.math-games.eu

ISBN 978-3-89697-801-1

Structure of the European Erasmus+ Project Math-GAMES

How games can help numeracy
- learning to count and calculate,
- learning basics in Mathematics, Statistics and Geometry



The complete output of the project Math GAMES consists of the here present **Compendium** and a **Guidebook**, a **Teacher Training Course and Seminar** and an **Evaluation Report**, mostly translated into nine European languages. You can download all from the website www.math-games.eu

---

©2018 Erasmus+ Math-GAMES Project No. 2015-1-DE02-KA204-002260

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Disclaimer: "The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

Open Educational Resources

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ISBN 978-3-89697-801-1

VORBEMERKUNG

BEITRÄGE FÜR DIE ERSTELLUNG DIESES HANDBUCHS

Das Handbuch ist das Ergebnis der gemeinsamen Arbeit aller Partner für das Europäische Erasmus+ Projekt Math-GAMES, im Einzelnen genannt:

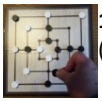
1. Volkshochschule Schrobenhausen e. V., koordinierende Organisation, Deutschland (Roland Schneidt, Christl Schneidt, Heinrich Hausknecht, Benno Bickel, Renate Ament, Inge Spielberger, Jill Franz, Siegfried Franz), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 1.1 bis 1.8 und 10.1. bis 10.3
2. KRUG Art Movement, Kardzhali, Bulgarien (Radost Nikolaeva-Cohen, Galina Dimova, Deyana Kostova, Ivana Gacheva, Emil Robert), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 2.1 bis 2.3
3. Cyprus Mathematical Society, Nicosia, Zypern (Gregory Makrides, Andreas Skotinos, Andri Charalambous), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 3.1 bis 3.3
4. Association Connexion Roumanie, Paris, Frankreich (Catalina Voican, Cyrille Ring, Robert Ostrowski, Oana Voican, Jean H. Ring), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 4.1 bis 4.3
5. Agentur Kultur e.V., München, Deutschland (Dr. Jürgen Halberstadt, Klaus Müller, Mareike Heusch, Annegret Rönnpag, Dr. Dagmar Haury), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 5.1 und 5.2 und der Grafiken
6. 2nd Gymnasium of Messini, Griechenland (Thodoris Zevgitis, Evgenia Lazaraki, Vasiliki Mintza, Despoina Dimoiliopoulou), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 6.1 bis 6.3
7. Istituto Comprensivo Cena, Cerveteri, Italien (Domelita Di Maggio, Laura Timpano, Maria Carmela Termini, Daniela Montefiori, Eleonora Bracaglia (video), Giordano Di Lucia (picture)), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 7.1 bis 7.3
8. Asociatia Femeilor Jurnaliste din Romania "Ariadna", Bucuresti, Rumänien (Georgeta Adam, Ioan Adam, Agripina Grigore, Dana Macovei, Rodica Anghel), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 8.1 bis 8.3
9. FPA Beniassent, Cocentaina, Spanien (Cristina Llorens Berenguer, José A. Gutiérrez Gutiérrez, Marta Vizcaíno Sanchís, Anna I. Francés Díaz, Ana M. Cerver Olcina, Jaume Llopis Carbonell, Montserrat Patiño Benavent, Anna Micó Tormos, Amparo Sirera Ribes, M. Gema Perea Hurtado), verantwortlich für die Erarbeitung der Spiele 9.1 bis 9.3

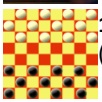
Disclaimer: *Die Europäische Kommission unterstützt die Produktion dieser Publikation. Diese Unterstützung stellt keine Billigung der Inhalte dar, die nur die Ansichten der Autoren widerspiegeln. Die Kommission kann nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich gemacht werden.*

Präambel 6
Vorwort 7
1.1 Mühle 10
1.2 Dame 16
1.3 Damath 22
1.4 Tangram 27
1.5 Schiffe versenken (Sea Battle) 31
1.6 Vier Gewinnt 35
1.7 Zehn Würfelspiele 38
1.8 Domino 44
2.1 Murmelspiel 48
2.2 Не се сърди, човече - Mensch ärgere Dich nicht! 53
2.3 Kombination Neun 58
3.1 Blackjack 62
3.2 Math-Scrabble 68
3.3 Monopoly 75
4.1 Petanque 82
4.2 Tic-Tac-Toe 89
4.3 Schere, Stein, Papier 94
5.1 Mensch ärgere Dich nicht! 99
5.2 Siebenschritt 106
6.1 Backgammon 112
6.2 Schach 120
6.3 Taschenrechner Hüpfspiel 126
7.1 Magisches Quadrat 129
7.2 Vier Jahreszeiten 137
7.3 Steal the Pile - Klau den Stapel 144
8.1 Krähenfüße (Fadenspiel) 149
8.2 Seilspringen 151
8.3 Hora (Rumänischer Rundtanz) 154
9.1 Fünfzehner Spiel 162
9.2 Siebeneinhalb 167
9.3 Nim Spiel 172
10.1 Rummikub (Okey) 178
10.2 Hüpfspiel (Hickelkasten, Himmel und Hölle) 182
10.3 Sudoku 186
Epilog – Digitaler Gedächtnisverlust und mathematische Spiele 191

Verfügbares Material im Math-GAMES Projekt 196

Inhalt mit Bildern


1.1 Mühle (Brettspiel)


1.2 Dame (Brettspiel)

1.3 Damath (Math. Damespiel)

1.4 Tangram (Puzzle)

1.5 Schiffe versenken

1.6 Vier Gewinnt (Brettspiel)

1.7 Zehn einfache Würfelspiele

1.8 Domino

2.1 Skambalove (Murmelspiel)

2.2 Не се сърди, човече - Mensch ärgere Dich nicht!

2.3 Kombination Neun (Zahlenpuzzle)

3.1 Black Jack (Kartenspiel)

3.2 Math Scrabble (Brettspiel)

3.3 Monopoly (Brettspiel)

4.1 Petanque (Geschicklichkeits-spiel)

4.2 Tick-Tack-Toe

4.3 Schere-Stein Papier

5.1 Mensch ärgere Dich nicht! (Brettspiel)

5.2 Siebenschritt (Volkstanz)

6.1 Back-gammon (Brettspiel)

6.2 Schach (Brettspiel)

6.3 Taschenrechner Hüpfspiel

7.1 Magisches Quadrat

7.2 Vier Jahreszeiten (Brettspiel)

7.3 Stehe den Stapel (Kartenspiel)

8.1 Hexenspiel (Fadenspiel)

8.2 Seilhüpfen

8.3 HORA (Rumänischer Volkstanz)

9.1 Fünfzehner Spiel (Zahlenpuzzle)

9.2 Siebeneinhalb (Kartenspiel)

9.3 Nim Spiel (Streichholz Spiel)

10.1 Rummikub (Okey, Rommé Spiel mit Plättchen)

10.2 Hüpfspiel (Himmel und Hölle)

10.3 Sudoku (Zahlenpuzzle)

Link zum speziellen Math-GAMES YouTube Channel:
https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPN_WRNO5SwQiRre4g

PRÄAMBEL

Beim Spielen entwickelt man Rechenfertigkeiten

Spiele können den Lernenden helfen, Zähl- und Rechenfähigkeiten, wie z. B. Verdopplung, Addition, Subtraktion und Arbeiten mit Tabellen zu verstehen. Einige Spiele kombinieren diese Fähigkeiten mit strategischen Überlegungen und dies kann ebenfalls helfen, dass die Lernenden Fähigkeiten zur Problemlösung entwickeln. Beim Spielen von Brettspielen oder Legen von Dominosteinen können Kinder wie Erwachsene spielerisch Rechnen lernen. Spiele für Erwachsene umfassen Bingo, Domino, Kartenspiele, Strategie-Spiele, wie z. B. Backgammon, und traditionelle afrikanische Spiele, die alle im Handel verfügbar sind.

Feststellung im Lehrplan für Erwachsene "Adult Numeracy Core Curriculum", London, 2001

Mehr als 13% aller Menschen in Europa können nicht Lesen, Schreiben oder Rechnen. Deshalb ist es das erklärte Ziel der Europäischen Union, hier Abhilfe zu schaffen und die Zahl der schwach ausgebildeten Menschen zu reduzieren. In diesem Umfeld ist das Projekt Math-GAMES angesiedelt. Der Titel ist Programm: "Math-Games - Spiele und Mathematik in der Ausbildung von Erwachsenen - Kompendien, Handbücher und Kurse für Methoden zum Rechnen lernen basierend auf Spielen".

Im Rahmen des Projekts werden Publikationen in neun Sprachen erstellt, die eine Antwort auf folgende Fragen geben sollen:

1. Wie können wir die Anzahl der unterqualifizierten Erwachsenen reduzieren, um soziale Eingliederung und Teilhabe in unserer Gesellschaft zu fördern?

2. Können wir durch den Einsatz von Spielen die Anreize für die Teilnahme an der Erwachsenenbildung erhöhen?

3. Wie können wir maßgeschneiderte Lernmöglichkeiten für die einzelnen Lernenden durch Spiele schaffen?

4. Wie können wir Informationen über den Zugang zu den Angeboten der Erwachsenenbildung zur Verfügung stellen?

5. Wie können wir traditionelle und bekannte Spiele in verschiedenen Ländern vor dem Verlust retten?

Die Autoren dieses Kompendiums hoffen nun, dass die Leser viel Freude beim Spielen haben werden, weil Freude beim Lernen hilft. Darüber hinaus hoffen die Autoren einen Beitrag leisten zu können, dass mehr Menschen grundlegende mathematische Inhalte durch dieses Kompendium erlernen werden.

Roland Schneidt im Namen aller Autoren im Mai 2017

VORWORT

Prof. Dr. Wolfram Meyerhöfer

Das hier vorliegende „Kompendium der mathematikhaltigen Spiele für die Erwachsenenbildung“ ist zuallererst ein schönes und anregendes Spielebuch. Als ich es las, holte ich die Spielesammlung aus dem Schrank und stellte fest, dass mein Sohn mittlerweile „Mühle und Dame“ mit mir spielen kann. Ich entdeckte „4 gewinnt“ auf Spielplätzen und spielte nach vielen Jahren wieder „Raummühle“ mit meinen Freunden.

Diese altbekannten Spiele trainieren zunächst unser strategisches Können. Die Autoren des Kompendiums haben ihnen eine neue Dimension abgelauscht: Sie zeigen uns, welche mathematischen Inhalte sich rund um die Spiele erschließen lassen. Dabei fällt auf, dass jene Spiele, die nicht extra für den Mathematik-unterricht entwickelt wurden, wenig „mathematischen Zwang“ in sich bergen. Mathematisch weisen sie kaum über das Zählen, über basale geometrische Begriffe und über das Erkennen von Würfelbildern hinaus. Will man Mathematik mit ihnen betreiben, dann muss man schon Fragen stellen und Anregungen geben. So erkennt man plötzlich beim „Mensch-Ärgere-dich-nicht“ und seinen Variationen, dass das Spiel schneller und interessanter (und für den strukturierten Mengenblick fruchtbarer) wird, wenn man die Figur nicht in einzelnen Schritten zieht, sondern in größeren Schritten. Wenn man über das „Tangram“ spricht, dann werden geometrische Begriffe plötzlich lebendig und dynamisieren das eigene Können im Nachbauen der Figuren. Beim „Schachspiel“ wird Rechnen erst dann notwendig, wenn man den Figuren zahlenhafte Werte zuschreibt.

Es ist beruhigend, dass die traditionellen Spiele das Mathematische zwar ermöglichen, dem Spieler aber ebenso die Option offenhalten, dem

Mathematischen fern zu bleiben: In der Erwachsenenbildung gibt es ja nicht nur jene Lernenden, die sich freudig auf alles Rechnerische oder Geometrische stürzen. Es gibt auch jene, die davon tief frustriert sind oder die Angst vor allem Mathematischen haben. Ihnen eröffnen die Spiele des Kompendiums die Möglichkeit, sich weniger stark – oder irgendwann auch stärker – auf die mathematischen Fragen rund um das Spiel einzulassen.

Neben den traditionellen – eher strategieorientierten – Spielen versammelt das Kompendium Spiele, die offenbar gezielt entwickelt wurden, um mathematische Kompetenzen bei den Spielenden zu entwickeln. Hier leistet das Kompendium Pionierarbeit, indem es solche Spiele international bekannt macht. Das Spiel „Damath“ – eine Art Erweiterung des „Dame-Spiel“ zu einem Rechenübungsspiel – ist zum Beispiel auf den Philippinen sehr beliebt, erst das Kompendium aber wird es breiter in Europa streuen. Hinter dem Spiel „Calculator Hopscotch“ steckt die Idee, „sich Übungsaufgaben zu erhüpfen“. Hier denkt man zunächst: „Werden meine Lernenden sich auf so etwas einlassen?“ Aber bei der Arbeit mit Erwachsenen kann man Vielerlei ausprobieren: Zum einen bin ich immer wieder überrascht, auf welch unterschiedliche Weise die Spielideen aufgenommen werden. Spielideen, die mich selbst überhaupt nicht begeistern, werden von anderen Erwachsenen mit Freude aufgegriffen – und Spiele, von denen ich begeistert bin, erzeugen lange Gesichter bei den einen (und freudige Erwartung bei den anderen). Zudem wissen Erwachsene, dass es nicht nur um den Spielspaß geht. Sie können die mit dem Spiel erwarteten mathematischen Lernprozesse reflektieren und gleichwohl Freude am Spiel haben. Sie können sogar mehr Freude an einem Spiel erlangen, welches sie bereits kennen, wenn sie merken, dass es neben der Spielfreude auch noch eine ihnen neue mathematische Dimension im Spiel gibt.

Das Kompendium lenkt unseren Blick auf eine dritte Sorte von Spielen, nämlich auf Bewegungsspiele wie The Crow´s Feet, Skipping Rope, Hora, Siebenschritt oder Hopscotch. Hier werden uns nicht nur Ideen geliefert, unseren Unterricht „körperlich aufzulockern“. Vor allem wird hier in neuer Form auf mathematisches Denken geblickt: Die Lernenden entwickeln einen Strukturblick. Dieser Ansatz entspricht dem, was wir im deutschen „Rahmencurriculum Rechnen“ für die Erwachsenenbildung an den Volkshochschulen konzipiert haben (vergleiche unter http://grundbildung.de/material/rechnen.html).

Die Grundidee ist dabei, dass die erwachsenen Lernenden im herkömmlichen Mathematikunterricht mit seinen Lernformen nicht erfolgreich waren. Ihr je individuelles Denken von Zahlen und Rechnen – und damit ihr je individuelles Strukturdenken – muss der Ausgangspunkt ihres Mathematiklernens sein. Die Spiele des Kompendiums bieten vielerlei Ansatzpunkte, an dieses individuelle Strukturdenken anzuknüpfen und es weiterzuentwickeln.

Ich wünsche dem Kompendium eine weite Verbreitung und den Lesern viel Freude beim Entdecken, Wiederentdecken und Neudurchdenken der Spiele.

Dr. Wolfram Meyerhöfer ist Professor für Mathematikdidaktik an der Universität Paderborn und Mitherausgeber des Rahmencurriculums Rechnen des Deutschen Volkshochschul Verbandes DVV.

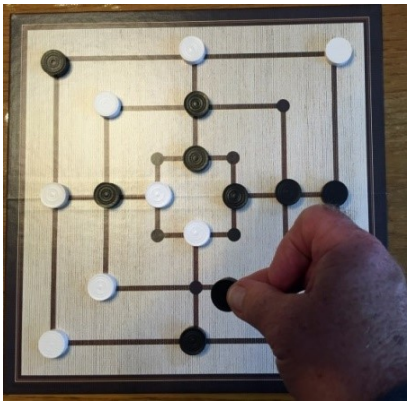
Das DVV-Rahmencurriculum Rechnen

Das Rahmencurriculum Rechnen des Deutschen Volkshochschul Verbandes DVV liefert eine systematische Grundlage für Rechenkurse in Weiterbildungseinrichtungen.

Das Curriculum ist in drei Stufen geteilt.

Es kann kostenlos heruntergeladen werden, unter:
http://grundbildung.de/material/rechnen.html

1.1 Mühle



Das Mühlespiel ist ein sehr altes und bekanntes Spiel, das im Freien oder auf einem Mühle-Brett gespielt werden kann.

Überblick

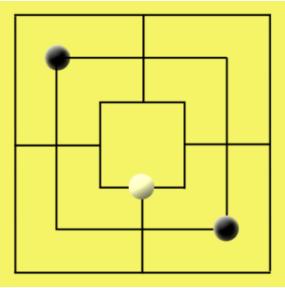
- **Genre:** Strategisches Brettspiel
- **Spieler:** 2, jeder hat 9 Spielsteine
- **Alter:** älter als 5
- **Vorbereitungszeit:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** 3 Minuten bis zu einer halben Stunde
- **Zufall:** es gibt keinen Zufall, es wird kein Würfel benötigt

Spielregeln

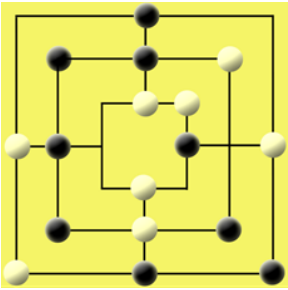
Allgemein

Mühle ist ein Brettspiel für zwei Spieler. Normalerweise liegt ein Spielbrett auf dem Tisch und zwei Spieler sitzen sich gegenüber. Jeder Spieler hat 9 Spielsteine. Die Spielsteine haben zwei verschiedene Farben, in der Regel schwarz und weiß. Das Spielfeld besteht aus drei ineinander gezeichneten Quadraten und vier Verbindungslinien. Quadrate und Linien zusammen ergeben vierundzwanzig

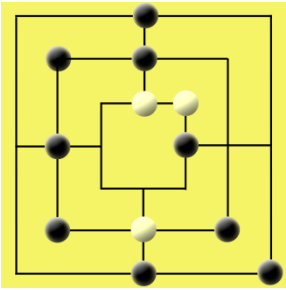
mögliche Punkte, auf denen die Spielsteine gesetzt werden können. Das Ziel ist es, sog. Mühlen zu bilden, die aus drei eigenen Spielsteinen bestehen. Wenn man eine Mühle gebildet hat, muss man einen gegnerischen Spielstein entfernen.



Phase 1: Steine setzen



Phase 2: Steine ziehen



Phase 3: Steine springen

Ein Spieler gewinnt, wenn er die Anzahl der Spielsteine des Gegners auf zwei reduziert hat, da dieser so keine Mühle mehr bilden kann.

Das Spiel vollzieht sich in drei Phasen:

- In der ersten Phase werden die Spielsteine auf die Punkte gesetzt.
- In der zweiten Phase zieht man die Steine zu einem freien Punkt.
- In der dritten Phase kann man zu einem freien Punkt springen.

Erste Phase: Spielsteine Setzen

Das Spiel beginnt mit einem leeren Brett. Die Spieler entscheiden, wer anfängt und dann setzen sie abwechselnd ihre Spielsteine auf leere Punkte. Wenn ein Spieler in der Lage ist, drei seiner Spielsteine in einer geraden Linie aufzustellen, hat er eine Mühle gebildet und muss einen Stein des Gegners entfernen. Alle Steine können für die Entfernung ausgewählt werden. Dabei darf der Stein aber kein Teil einer gegnerischen Mühle sein, wenn es möglich ist.

Zweite Phase: Spielsteine Ziehen

Sind alle neun Steine gesetzt, werden sie nun abwechselnd zu einem benachbarten Punkt gezogen. Ein Spielstein kann dabei nicht "Springen". Die Spieler versuchen weiterhin, Mühlen zu bilden, um ihrem Gegner Steine zu entfernen. Ein Spieler kann eine Mühle öffnen, indem er einen eigenen Spielstein

aus einer bestehenden Mühle zieht. Danach kann er sie wieder schließen und dabei einen gegnerischen Spielstein entfernen.

Dritte Phase: Mit Spielsteinen Springen

Wenn ein Spieler bis auf drei Spielsteine reduziert ist, darf er nicht mehr nur ziehen, sondern er kann auf einen beliebigen freien Punkt springen, z. B. auch in eine "Offene Mühle" hinein, die damit unbrauchbar wird.

Strategie

Es gibt keine Gesamtstrategie, aber man muss immer konzentriert spielen. Zu Beginn des Spiels ist es wichtiger, Spielsteine in vielseitigen Orten zu platzieren, anstatt zu versuchen, gleich Mühlen zu bilden. Außerdem ist es ein Fehler, alle Spielsteine auf einer Seite des Spielbretts zu konzentrieren. Eine ideale Position, die in der Regel in einem Gewinn führt, ist die sog. „Zwickmühle”. Hierbei werden zwei Mühlen so platziert, dass ein zu ziehender Stein jeweils eine Mühle öffnet und die andere gleichzeitig schließt.

Mehr Information

Projekt Math-GAMES YouTube-Channel:

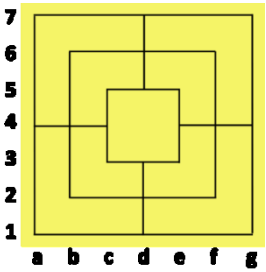
https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

https://www.youtube.com/watch?v=eUz0LBza0pk

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

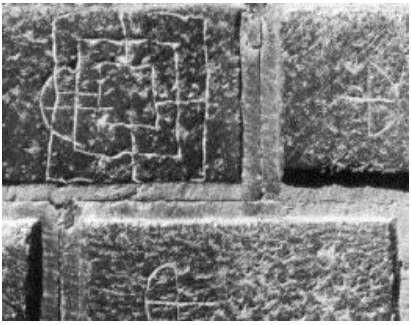
Rechnen

- Sicher bis 9 zählen
- Lesen und schreiben von Zahlen bis 9
- Ordnen und vergleichen von Zahlen bis 10
- Add single-digit numbers with totals to 10
- Einstellige Zahlen von bis zu 10 abziehen
- Zahlengerade zeichnen und Zahlen anordnen
- Koordinatensystem verstehen



Geometrie

- Linie, Gerade, Strecke
- Rechter Winkel
- Quadrat, Rechteck
- Größe von Quadrat, Rechteck
- Kreis und Kreisteile, Radius, Durchmesser, Umfang



Römischer Torturm in Regensburg,

Geschichte

Die früheste bekannte Darstellung des Spielfelds umfasst diagonale Linien und wurde in die Dachplatten des Tempels von Kurna in Ägypten geritzt, vermutlich um 1400 v.Chr.

”Bildstein” aus Ernstkirchen, Deutschland, um 800 n. Chr.

Eines der frühesten Hinweise auf das Spiel kann Ovids Ars Amatoria sein. In Buch III wird „Latrones” beschrieben, ein beliebtes Brettspiel. Ovid schreibt: „Es gibt ein weiteres Spielfeld, das in so viele Teile aufgeteilt ist, wie es Monate im Jahr gibt. Der Gewinner muss alle Steine in eine gerade Linie bekommen.”

Das Spiel war wahrscheinlich den Römern gut bekannt, da es viele solche Zeichnungen auf römischen Bauten gibt, auch wenn die Datierung nicht möglich ist, weil die Gebäude leicht zugänglich waren. Es ist möglich, dass die Römer das Spiel über Handelswege bei uns eingeführt haben, aber dies kann nicht nachgewiesen werden.

Das Spiel erreichte die größte Popularität im mittelalterlichen England, wo Spielbretter in Gestühl von englischen Kathedralen eingeritzt gefunden wurden,

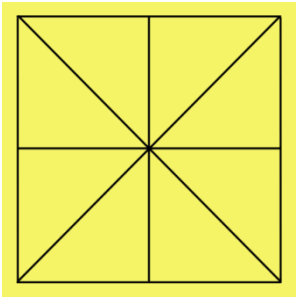
so z.B. in der Canterbury und Westminster Abbey. Diese Platten verwendeten Löcher, nicht Linien, um die Spielsteine zu platzieren. Daher der englische Name „neun Löcher".

Riesige Spielfelder wurden manchmal in Platten auf Dorfplätze geritzt. In Shakespeares „Ein Sommernachtstraum" bezieht sich Titania auf ein solches Spielfeld: Die Mühle ist mit Schlamm gefüllt.

In einigen europäischen Ländern wurde dem Design des Spielfelds eine besondere Bedeutung als Symbol für Schutz vor dem Bösen gegeben und bei den alten Kelten war der in der Mitte liegende Mühlen-Platz heilig: es war ein Symbol der Wiedergeburt und von ihm ausgehend, die vier Himmelsrichtungen, die vier Elemente und die vier Winde.

Synonyme

Das Spiel ist bekannt als Mühle, Mühlenspiel und im englischen Sprachbereich als Nine Men's Morris, Mill, Mills, The Mill Game, Merels, Merrills und Merelles.



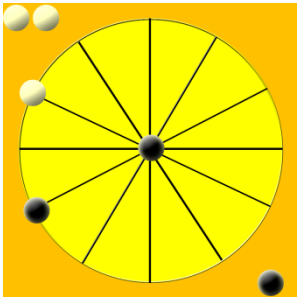
Varianten

Neun Löcher

Das Spiel „Neun Löcher" wird auf den Punkten eines 3 × 3 Gitters gespielt. Das Spiel ist für zwei Spieler, jeder Spieler hat drei Spielsteine. Die Spieler setzen abwechselnd einen Stein auf das Spielfeld. Gewonnen hat, wer als erster 3 Steine in eine Reihe bringt (wie im Spiel Tic-Tac-Toe, siehe Kap. 4.2).

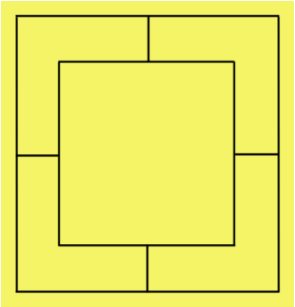
Die alte römische Version des Spiels „Mola Rotunda" hat mehr Linien.

Wenn man sehr konzentriert spielt, kann man nie verlieren.

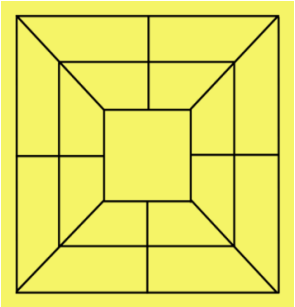


Mola Rotunda – die alten Römer liebten dieses einfache Spiel

Fünf, Sechs, Sieben Männer



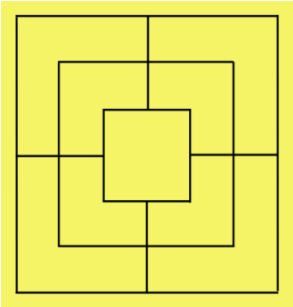
Im Spiel „Sechs Männer” hat jeder Spieler sechs Steine und es wird auf einem Mühlebrett gespielt, bei dem das innere Quadrat fehlt. Springen ist nicht gestattet. Das Spiel war im Mittelalter in Italien, Frankreich und England sehr beliebt. Dieses Spielbrett wird auch für „Fünf Männer” verwendet. Bei dem Spiel „Sieben Männer” verwendet man das Brett mit einem Kreuz in der Mitte.



Zwölf Männer

Im Spiel „Zwölf Männer” werden im Spielbrett vier diagonale Linien eingefügt und jeder Spieler hat 12 Steine. Das heißt, dass beim Setzen von 2 mal 12 Steinen alle 24 Felder besetzt sind. Wenn dies passiert, ohne dass ein Spieler 3 Steine in eine Reihe bringt, gibt es ein Unentschieden.

Diese Variante des Spiels ist beliebt bei der Landjugend in Südafrika, wo es als „Morabaraba” bekannt und auch als Sport anerkannt ist.



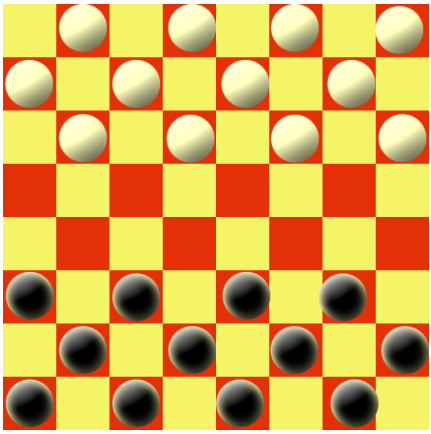
Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Nine_Men%27s_Morris

Board Game Geek: http://www.boardgamegeek.com/

Brettspielnetz: http://www.brettspielnetz.de/spielregeln/muehle.php

1.2 Dame



Dame ist ein altes Brettspiel, das in verschiedenen Variationen gespielt wird. In diesem Beispiel sieht man oben links die Ausgangsposition auf einem 8 x 8 Spielbrett und rechts wie ein Stein entfernt wird, indem man über ihn springt.

Überblick

- **Genre:** Strategisches Brettspiel
- **Spieler:** 2, jeder hat 12 Spielsteine (bei einem 8x8 Spielbrett)
- **Alter:** älter als 5
- **Vorbereitungszeit:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** 3 Minuten bis zu einer Stunde
- **Zufall:** es gibt keinen Zufall, es wird kein Würfel benötigt

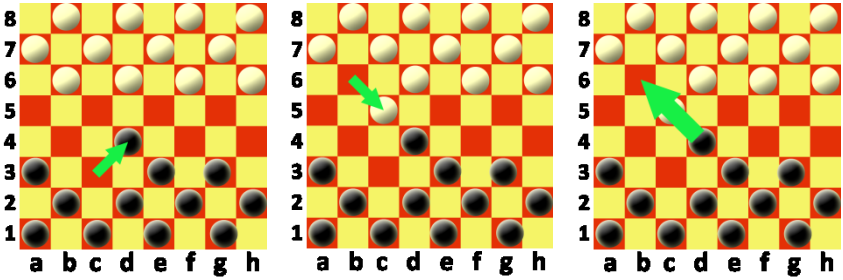
Spielregeln

Dame ist ein abstraktes Strategie-Spiel, bei dem die Spieler scheibenförmige Steine auf einem 8 x 8 Felder großem Schachbrett bewegen. Ein Spieler hat 12 schwarze oder dunkle Steine, der andere hat 12 weiße oder helle Steine. Die Ausgangsposition zeigt das Bild oben. Ein Stein darf nur jeweils 1 Feld diagonal

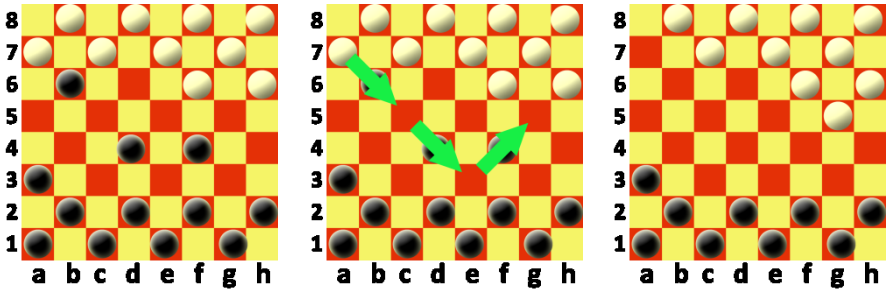
nach vorne bewegt werden. Nur die dunklen Felder des Spielbretts werden verwendet.

Springen und Schlagen

Ein Spieler darf mit seinem Stein über einen gegnerischen Stein springen und diesen wegnehmen, wenn er direkt davor steht. Beim Springen muss er sich direkt hinter den gegnerischen Stein setzen. Dieses Springen ist Pflicht. Vergisst ein Spieler zu springen, darf ihm der Gegner diesen Stein wegnehmen.



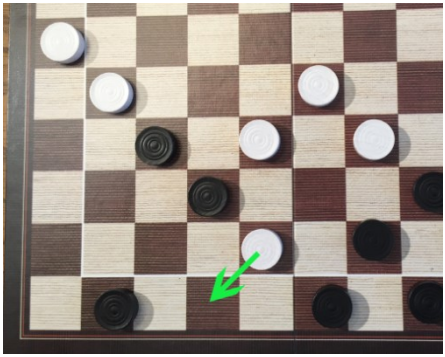
Die Phase „Springen und Schlagen" des Spielsteins: schwarz zieht c3-d4; weiß zieht b6-c5; schwarz springt von d4 über c5 nach b6 und entfernt c5 vom Spielbrett.



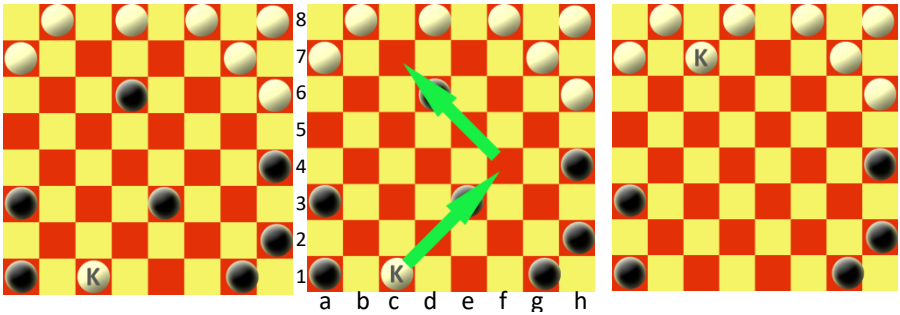
Es ist möglich, während dieses Zuges auch über mehrere gegnerische Steine zu springen, wenn zwischen den Steinen immer ein leerer Platz vorhanden ist. Die Situation zeigt Bild oben links: leere Felder c5 und e3 zwischen schwarzen Steinen. Mitte: weiß kann nun mit a7 über b6, d4 und f4 auf g5 springen und entfernt drei schwarz Spielsteine (rechtes Bild).

Ein besonderer Spielstein: die Dame

Die Ausgangssituation zeigt 12 schwarz und 12 weiße Steine. Die Steine darf man nur vorwärts bewegen. Wenn ein Stein die letzte Zeile gegenüber seiner Seite erreicht hat, erhält er eine Dame, indem der Spielstein durch Aufsetzen eines weiteren Steines zur Dame wird. Diese Dame hat jetzt zusätzliche Befugnisse einschließlich der Fähigkeiten, sich rückwärts zu bewegen und über mehr als ein leeres Quadrat springen zu dürfen. Wie bei normalen Steinen kann eine Dame aufeinanderfolgende Sprünge zu einem einzigen Zug vereinen, so dass jeder Sprung einen oder mehrere gegnerische Steine schlägt.



Wenn ein Stein die dem Spieler gegenüberliegende letzte Zeile erreicht, wird er von einem normalen Spielstein zu einer Dame durch Aufsetzten eines weiteren Steins umgewandelt.



Ein möglicher Zug mit einer Damen: die Dame springt von c1 über e3 nach c6 und kann die beiden Steine e3 und e6 entfernen.

Strategie

Manche Spieler haben die Strategie, dass sie Sprünge im Austausch anbieten, so dass die Anzahl der gesamten Spielsteine rasch verringert wird, ohne dass sich das Gleichgewicht ändert. Verlierer ist derjenige Spieler, der keine Steine mehr hat oder sich nicht mehr bewegen kann.

Eine andere Strategie besteht darin, möglichst viele Damen zu erhalten, denn diese Damen haben bessere Eigenschaften, um sich zu bewegen und zu springen.

Weitere Informationen und ein Beispiel

YouTube: https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Checkers Game instruction: https://youtu.be/Rmn_MkZZ7iU

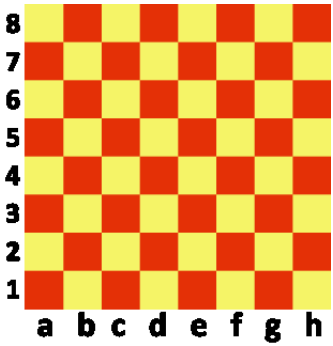
Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig bis 12 zählen
- Zahlen bis 8 lesen, schreiben und vergleichen
- Einstellige Zahlen bis 8 addieren
- Einstellige Zahlen bis 8 subtrahieren
- Zahlen zwischen 2 und 8 multiplizieren
- Zahlengerade zeichnen und Zahlen darauf sortieren
- Koordinatensystem verstehen

Geometrie

- Erkennen und benennen zweidimensionaler Formen (Quadrat, Rechteck, regelmäßiges Sechseck)
- Flächen messen durch Abzählen von Quadraten
- Rechte Winkel erkennen und vergleichen



Geschichte

Dieses Spiel wird seit tausenden von Jahren gespielt. Ein ähnliches Spielbrett wurde in Ur gefunden. Es entstand um 3000 vor Christus. Im British Museum sind Exemplare der alten ägyptischen Schachbretter ausgestellt, die in Grabkammern gefunden wurden. Die römischen Schreiber Plato und Homer erwähnen ein Spiel, πεττεία oder Petteia, das ägyptischer Herkunft sein soll. Die Römer spielten eine Modifikation von Petteia, genannt Latrunculi oder das „Spiel der Kleinen Soldaten".

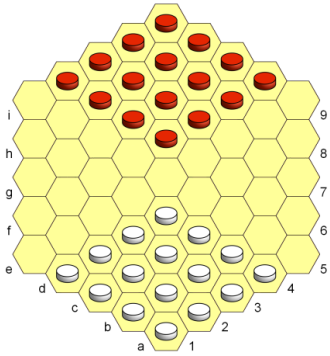
Es gibt ein arabisches Spiel Quirkat, das dem Damespiel sehr ähnlich ist. Es wurde auf einen 5 x 5 Brett gespielt und im 10. Jahrhundert erstmals erwähnt.

Die Regel der Krönung zur Dame wurde erstmals im 13. Jahrhundert verwendet. Die Steine wurden als „Damen" bekannt, da dieser Name auch für die Schachkönigin benutzt wurde.

Die Regel Spieler des Sprungzwangs wurde etwa 1535 in Frankreich eingeführt, dort ist das Spiel als „Jeu forcé" bekannt. Das Spiel ohne Sprungzwang wurde als „Le jeu de dames plaisant" bekannt, einem Vorläufer der heutigen Damespiele.

Varianten

Hexdame



Hexdame ist eine wörtliche Anpassung an ein hexagonales Spielbrett. Hier sind die Regeln:

- Weiß zieht zuerst, dann zieht jeder abwechselnd; ein Spieler darf keinen Zug auslassen.

- Die Spielsteine werden immer nach vorne gezogen, niemals zurück. Wenn man die letzte Reihe des Bretts erreicht hat, bekommt man durch Aufsetzen eines weiteren Steins eine Dame.
- Springen und Schlagen ist verbindlich, ebenso das mehrfach mögliche Schlagen von Steinen. Wenn es mehrere Schlagmöglichkeiten gibt, muss man immer diejenige nehmen, bei der am meisten Steine geschlagen werden können. Wenn bei zwei Möglichkeiten aber die gleiche Anzahl an Steinen geschlagen werden kann, hat der Spieler die Möglichkeit der Entscheidung.
- Ein Mehrfachsprung kann aus Einzelsprüngen mit unterschiedlicher Richtung bestehen, allerdings nur nach vorne.
- Die Steine werden bei einem Mehrfachsprung erst vom Brett entfernt, wenn alle Steine übersprungen sind.
- Eine Dame kann über beliebig viele Felder springen und Steine schlagen, ein normaler Stein dagegen nur über ein einziges Feld.
- Wenn eine Dame springt, kann sie auf jedem freien Feld hinter dem übersprungenen Stein landen, und so Mehrfachsprünge leicht machen.
- Während eines Mehrfachsprungs darf ein Stein nicht mehrmals übersprungen werden, ein leeres Feld jedoch schon.
- Ein Spieler hat verloren, wenn er keinen Zug mehr machen kann.
- Wenn die Spieler zustimmen, kann die Partie auch unentschieden enden.

Todes Dame

Todes Dame ist genau das Gegenteil des Damespiels: Man hat gewonnen, wenn man zuerst alle Steine verloren hat oder wenn man keinen Zug mehr machen kann.

Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Draughts

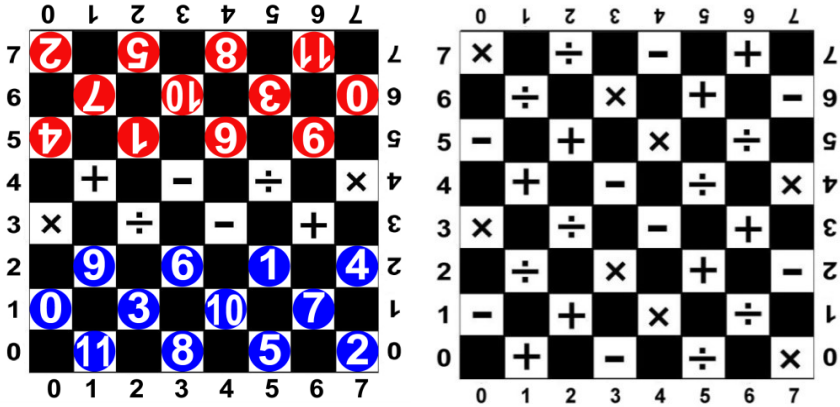
Board Game Geek: http://www.boardgamegeek.com/

Brettspielnetz: http://www.brettspielnetz.de/spielregeln/dame.php

Damespiel am Computer: http://www.spielen.de/denkspiele/dame/

http://www.memory-improvement-tips.com/free-internet-checkers.html

1.3 DAMATH



Damath ist eine mathematisch geprägte Variante des Damespiels: Jedes weiße Feld ist mit einer der vier Grundrechenarten markiert, nämlich mit + (plus), - (minus), × (mal) und ÷ (geteilt durch). Auf jedem Spielstein befindet sich eine Zahl von 0 bis 11. Das Spiel ist in den Philippinen sehr beliebt und man kann durch das Spielen von DAMATH leichter Rechnen lernen und spielend üben.

ÜBERBLICK

- **Genre:** strategisches Brettspiel mit dem Ziel, rechnen zu lernen
- **Spielerzahl:** 2, jeder hat 12 Spielsteine mit einer Zahl von 0 bis 11
- **Altersbereich:** älter als 6
- **Vorbereitungszeit:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** genau 40 Minuten, jeder der 20 Züge eines Spielers muss in 1 Minute erfolgen
- **Zufall:** keiner

SPIELREGELN

Damath ist eine Variante des Damespiels mit mathematischen Regeln und mit von 0 bis 11 nummerierten Spielsteinen. Es wurde von dem philippinischen Lehrer Jesus L. Huenda erfunden, der den Problemen beim traditionellen Erlernen

vom Rechnen mit einer neuen Lernmethode begegnen wollte. Es ist in den Philippinen sehr beliebt.

Der Name kommt von Dame und Mathematik: DaMath. Es ist ein abstraktes Strategie-Spiel, bei dem die Spieler scheibenförmige Steine, die mit Zahlen von 0 bis 11 markiert sind, auf einen 8 mal 8 Felder großem Schachbrett bewegen. Jedes weiße Feld des Schachbretts ist mit einer der vier Grundrechenarten markiert, nämlich + (plus), - (minus), × (mal) und ÷ (geteilt).

Anfang

Ein Spieler hat 12 rote Steine, die andere hat die 12 blauen (Ausgangsposition siehe Bild).

Zug

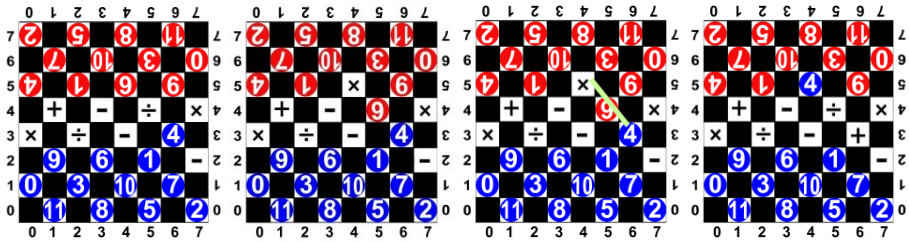
Wie beim Damespiel dürfen die Züge nur um jeweils ein Feld nach vorne erfolgen. Es wird nur auf den weißen Feldern gespielt.

Springen, Schlagen und Rechnen

Wenn ein Spieler so zieht, dass er über einen gegnerischen Stein springen kann, muss er im anschließenden freien Feld landen und den gegnerischen Stein entfernen. Solche „Schlagzüge" sind Pflicht; macht das ein Spieler aber nicht, muss ihm der Stein weggenommen werden. Bis hierher entspricht das völlig den Regeln des normalen Dame-Spiels. Nun gibt es aber einige Unterschiede:

- Das Spiel dauert immer genau 20 Minuten.
- Jeder Spielstein hat den Wert von 0 bis 11, sie werden in einer festen Ausgangsstellung platziert (siehe Bild).
- Pro Minute kann jeder Spieler einen Zug machen.
- Jeder Zug wird auf einem Blatt Papier mitprotokolliert.

- Wenn man einen gegnerischen Stein schlägt, bekommt man Punkte, die sich wie folgt errechnen lassen: der Wert auf dem eigenen Stein (z. B. 4) wird mit der Rechenart des Feldes, auf dem man landet (z. B. mal), mit dem Wert des geschlagenen Steins (z. B. 6) verrechnet, man erhält also 4×6=24 Punkte.
- Das Spiel ist aus, wenn 20 Minuten vorbei sind, wenn ein Spieler aufgibt, wenn ein Spieler keine Steine mehr hat oder wenn sich keine Figur mehr bewegen lässt.
- Die endgültige Punktesumme berechnet sich aus den Ergebnissen der Einzelrechnungen und der Summe der Werte, der noch auf dem Brett verbliebenen Steine.
- Die höchste Punktezahl hat gewonnen.



Das hier könnte der erste Zug sein:

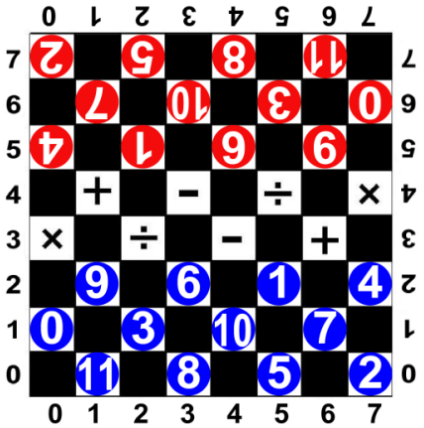
- Blau (7,2) beginnt und zieht nach (6,3)
- Rot (4,5) zieht nach (5,4)
- Blau (6,3) springt über Rot (5,4) und schlägt ihn.
- Gleichzeitig erhält Blau 4×6=24 Punkte, weil Blau mit einem Stein mit dem Wert 4 auf das Feld (4,5) gesprungen ist, das ein “mal”-Zeichen enthält und der entfernte Stein den Wert 6 hatte.
- Blau schreibt die Rechnung auf: 4×6=24, und bekommt also 24 Punkte …

Normale Spielsteine und die Dame

Die Ausgangssituation zeigt 12 blaue und 12 rote Spielsteine. Diese Steine darf man nur vorwärts bewegen. Wenn ein Stein jedoch die letzte Zeile erreicht hat, wird er zu einer Dame umgewandelt, indem ein zusätzlicher Stein unter ihn gelegt wird. Diese Dame hat jetzt zusätzliche Befugnisse, nämlich: sie kann sich auch rückwärts bewegen, kann über mehr als ein leeres Feld springen und kann

vorwärts und rückwärts schlagen. Wie bei einem normalen Stein kann eine Dame aufeinanderfolgende Sprünge in einem einzigen Zug vereinen, so dass sie bei jedem Sprung einen oder mehrere gegnerische Steine schlagen kann.

Strategie



Die Spieler können verschiedene Strategien entwickeln. Eine davon ist es, so viele Steine wie möglich zu schlagen. Eine andere besteht darin, möglichst viele Damen zu erhalten und dann die Steine zu schlagen. Die wichtigste Strategie ist es aber, möglichst viele Punkte zu sammeln, denn diese entscheiden über gewinnen oder verlieren. Dabei muss man auch die Rechenzeichen auf den Feldern beachten, mit denen man sich Punkte berechnen kann. Da die Spielzeit auf 20 Minuten beschränkt ist, muss man weiterhin auch aufpassen, dass man in den 10 möglichen Zügen genug Punkte sammelt.

Mehr Information und ein Beispiel

Spielanleitung Damath:
https://www.youtube.com/watch?v=Rdj-XfWk1Yk

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

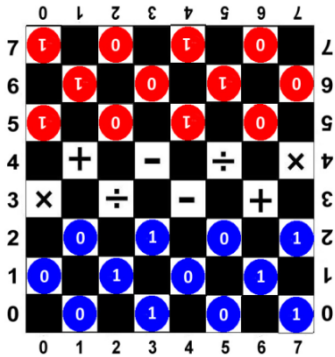
- Lesen und schreiben der Zahlen von 0 bis 11.
- Ordnen der Zahlen von 0 bis 11.
- Alle Grundrechenarten mit den Zahlen 0 bis 11 benutzen, die Ergebnisse können bis höchsten 121 gehen.
- Die “0” als spezielle Zahl beim Rechnen kennen lernen.
- Das Koordinatensystem in diesem Beispiel verstehen.

Geschichte

Das Spiel wurde von dem philippinischen Lehrer Jesus L. Huenda erfunden, der wollte, dass seine Schüler schneller und mit mehr Spaß das Rechnen lernen.

Varianten

Damath 0; 1

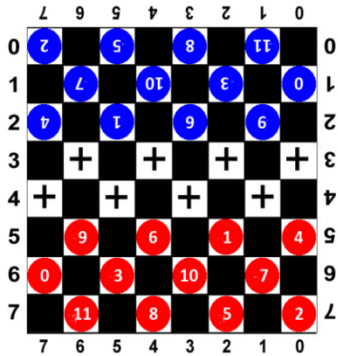


Man kann den Wert der einzelnen Spielsteine modifizieren:

Beispiel 1: Man hat nur Spielsteine mit dem Wert 0 und 1. Damit sind nur folgende Rechnungen möglich: 1+1=2; 1+0=1; 0+1=1, 0+0=0; 1-1=0; 1-0=1; 0-0=0; 1×1=1; 1×0=0; 0×1=0; 0×0=0; 1÷1=1; 0÷1=0

Man definiert folgende unmögliche Züge:

- 0-1 (weil negative Zahlen noch nicht bekannt sind)
- 1÷0 and 0÷0 (weil man nicht durch 0 teilen darf)



Beispiel 2: Man kann auch nur das Spielfeld modifizieren, z. B. gibt es nur die Grundrechenart der Addition. So kann man die Addition mit Zahlen zwischen 0 und 11 intensiv üben.

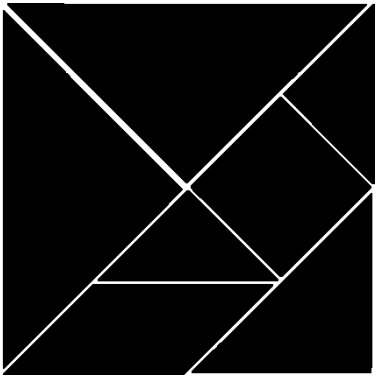
Referenzen und Links

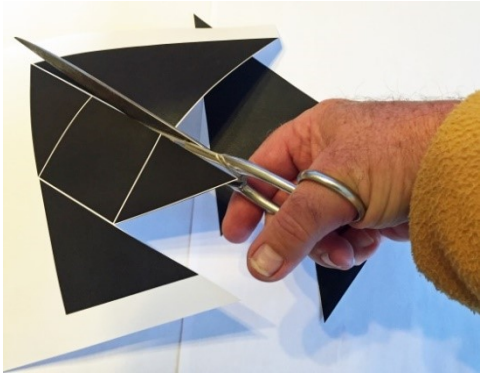
Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Damath

Brettspielnetz: http://www.brettspielnetz.de/spielregeln/dame.php

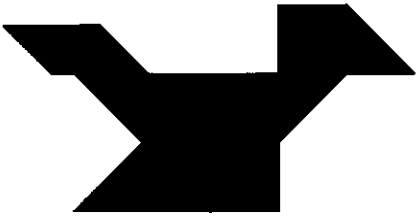
http://download.cnet.com/Damath/3000-18516_4-10911683.html

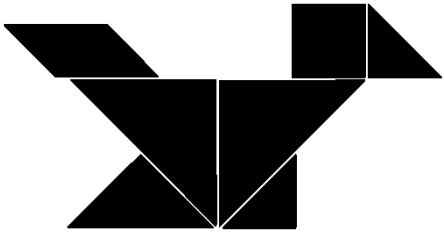
1.4 Tangram





Tangram ist ein Lege Puzzle, bestehend aus sieben ebenenen geometrischen Formen (5 Dreiecke, 1 Quadrat und 1 Paralellogramm), genannt Tan, die zu Schattenbildern zusammengesetzt werden. Ziel des Puzzles ist es, eine bestimmte Form mit allen sieben Tans nachzubilden, wenn nur eine Skizze oder Silhouette (linkes Bild) gegeben ist. Die Lösung wird unten auf dem rechten Bild gezeigt.





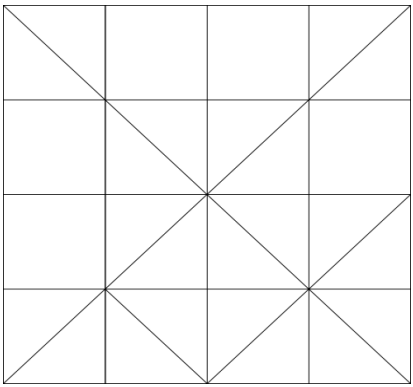
Überblick

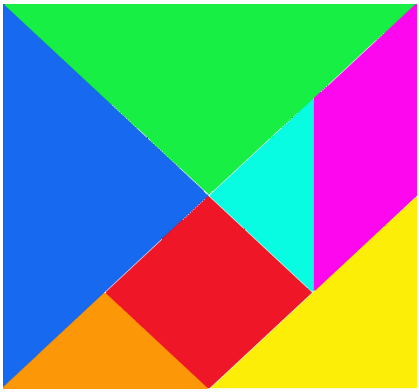
- **Genre:** Lege Puzzle
- **Spieler:** 1
- **Alter:** älter als 3
- **Vorbereitung:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** so lange man will
- **Zufall:** keiner

Spielregeln

Allgemein

Tangram ist ein Lege Puzzle, bestehend aus sieben ebenen Formen, die Tan genannt werden und die zusammengesetzt ein Schattenbild ergeben. Ziel des Puzzles ist es, eine bestimmte Form zu bilden, wenn nur eine Skizze oder Silhouette vorgegeben ist. Dabei müssen alle sieben Tans aneinandergelegt werden, sie dürfen sich nicht überlappen. Das Spiel ist angeblich in China während der Song-Dynastie erfunden worden und dann durch den Handel mit Schiffen im frühen 19. Jahrhundert nach Europa gelangt. Es war eine Zeil lang in Europa sehr populär. Ein chinesischer Psychologe hat Tangram als „den frühesten psychologischen Test in der Welt" bezeichnet, wenngleich es auch nur zur Unterhaltung, nicht aber zur Psychoanalysnalyse gespielt wurde. In Wirklichkeit stellt Tangram eine gute und angenehme Möglichkeit dar, geometrische Formen wie Quadrate, Rechtecke, Dreiecke und Parallelogramme erkennen und benutzen zu lernen.





Anfang

Wenn man nicht über vorgefertigte Tans verfügt, kann man diese leicht durch Ausschneiden selbst herstellen.

Puzzle

Man erhält eine Silhouette vorgegeben oder denkt sich selbst etwas aus, wie z. B. die Ente auf dem Bild. Dann muss man unter Verwendung aller sieben Stücke die Silhouette nachbilden, wobei die Tans nicht übereinander liegen dürfen. Die erste Übung ist allerdings immer die Tans zu einem Quadrat zu legen, was nicht einfach ist, wenn man keine Vorgabe hat.

Weitere Informationen und mehr Formen

YouTube: https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Tangram Anleitung: https://youtu.be/2u_O4fByDgY

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden??

Geometrie

- Zweidimensionale geometrische Formen erkennen und benennen
- Länge und Breite der Formen beschreiben
- Verschiedene zweidimensionalen Formen vergleichen
- Symmetrie von Formen verstehen
- 90 und 45-Grad-Winkel erkennen
- Geometrische Formen zeichnen und konstruieren
- Die Eigenschaften von Quadrat, Parallelogramm und rechtwinkligem Dreieck erkennen
- Summe der Winkel in einem Dreieck und Rechteck erkennen

Geschichte

Tangram war schon lange in China bekannt, bevor es 1815 durch den Gewerbetreibenden Kapitän M. Donnaldson zuerst nach Amerika gebracht wurde. Als der Kapitän einmal in Kanton anlegte, erhielt er ein paar Bücher über Tangram. Er brachte sie mit dem Schiff nach Philadelphia. Das erste Buch, das in Amerika über Tangram gedruckt wurde, stammt von diesem Buch ab.

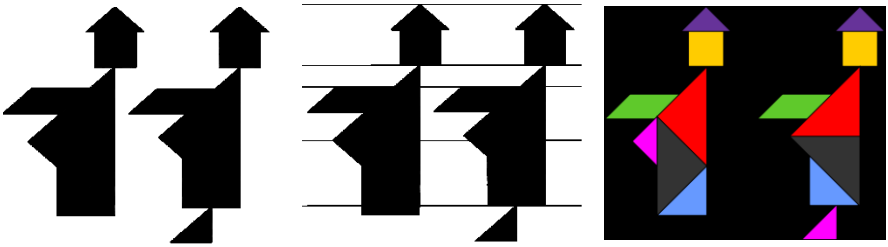
Eine Geschichte über die Entstehung von Tangram behauptet, dass das Spiel 4000 Jahre vor Christus von einem Gott namens Tan erfunden wurde.

Das Puzzle erreichte schließlich England, wo es schnell in Mode kam. Die Begeisterung verbreitete sich ebenso schnell in andere europäische Länder. Dies alles war vor allem auf einige britische Tangram Bücher zurückzuführen, die das „modische Chinesen Puzzle" erklärten und die auch Lösungen dazu enthielten.

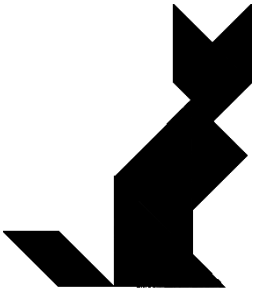
Varianten

Paradoxa

Man kann Tangram auf viele Arten spielen. Interessant sind jedoch die sog. Paradoxa, das sind fast identische Figuren, die aber völlig unterschiedlich zusammengesetzt sind.



Beispiel: Das zwei Mönche Paradoxon - zwei ähnliche Formen, aber man vermisst einen Fuß (linkes Bild). In Wirklichkeit wird die Fläche des Fußes in der zweiten Figur in einer subtilen Weise durch einen größeren Körper kompensiert.

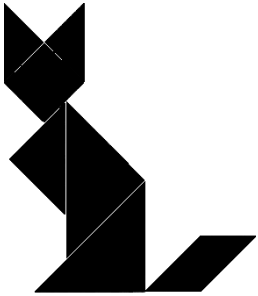


Referenzen und Links

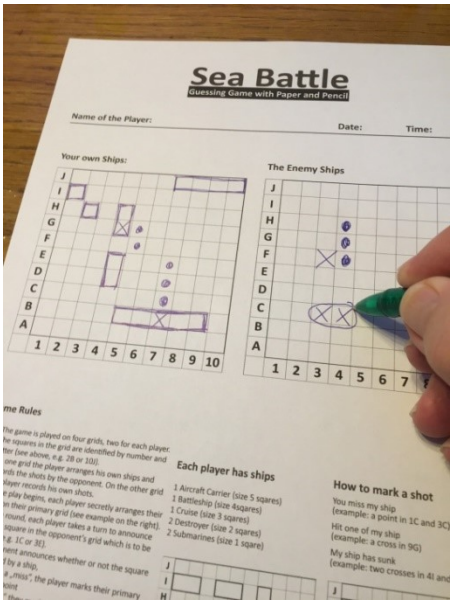
Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Tangram

Beispiele:

http://paul-matthies.de/Schule/Tangram



1.5 Schiffe versenken (Sea Battle)



Das Spiel “Schiffe versenken” ist ein unter Schülern sehr beliebtes Spiel: Immer wenn es der Unterricht zulässt, kann man es mit seinem Banknachbarn schnell ein Spiel machen. Man benötigt nur ein Blatt kariertes Papier. Es klingt zwar wie ein Kampfspiel, ist aber ein harmloses Ratespiel, in dem man sehr gut das Prinzip des Koordinatensystems erlernen kann.

Überblick

- **Genre:** Ratespiel
- **Spieler:** 2
- **Alter:** älter als 10
- **Vorbereitung:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** etwa 10 Minuten
- **Zufall:** keiner

Spielregeln

Vorbereitung

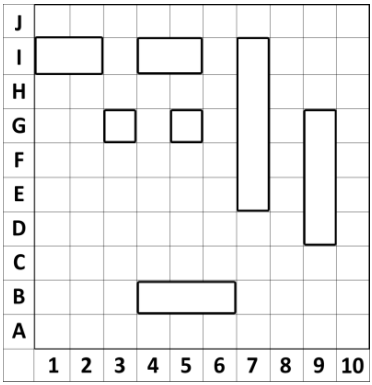
Das Spiel wird auf vier Spielfeldern gespielt, zwei für jeden Spieler. Die Spielfelder zeichnet man bequemerweise auf kariertem Papier. Die einzelnen Karos werden dann durch Ziffern und Buchstaben (zum Beispiel 2B) identifiziert.

Auf einem Spielfeld ordnet der Spieler seine eigenen Schiffe an und zeichnet die Schüsse und Treffer durch den Gegner ein. Auf dem anderen Gitter zeichnet der Spieler seine eigenen Schüsse und Treffer ein. Bevor das Spiel beginnt, ordnen

beide Spieler heimlich ihre Schiffe auf ihrem ersten Spielfeld an: Dabei hat jeder Spieler sieben Schiffe in seiner Flotte:

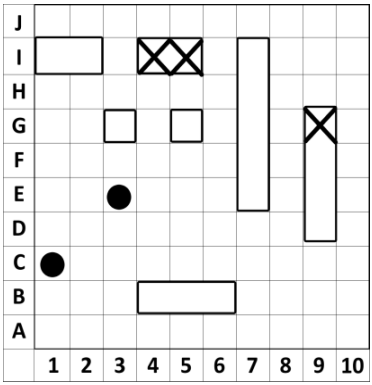
- 1 Flugzeugträger (Größe 5 Quadrate)
- 1 Kampfschiff (Größe 4 Quadrate)
- 1 Kreuzer (Größe 3 Quadrate)
- 2 Zerstörer (Größe 2 Quadrate)
- 2 U-Boote (Größe 1 Quadrat)

Zusammen sind das 18 Quadrate.



Spiel

Bei jedem Spielzug sagt der Spieler mit Koordinaten, wohin sein Schuss gefallen ist. Der Gegner muss wahrheitsgemäß antworten, ob der Schuss ins Wasser ging oder ein Schiff getroffen hat. Dabei markiert er den Schuss ins Wasser mit einem Punkt, einen Treffer aber mit einem Kreuz.



Auch der angreifende Spieler notiert sich den Schuss ins Wasser oder den Treffer auf seinen Feldern. Wenn alle Felder eines Schiffes getroffen wurden, sagt man „Schiff versenkt".

Wie wird markiert?

- Du triffst ins Wasser – Beispiel: ein Punkt in 1C and 3E
- Du triffst mein Schiff - Beispiel: ein Kreuz in 9G
- Mein Zerstörer ist gesunken – Beispiel: 2 Kreuze in 4I and 5I

Weiter Informationen

YouTube: https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

http://www.blinde-kuh.de/spiele/schiffeversenken/

https://de.wikipedia.org/wiki/Schiffe_versenken

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig und sicher bis 18, später bis 100 zählen.

Geometrie

- Gitternetz im Bereich 10 mal 10 verstehen und Figuren im Gitternetz zeichnen.
- Zweidimensionale geometrische Figuren (Quadrat und Rechteck) erkennen und benennen.
- Koordinatensystem verstehen und Positionen bis 10 mal 10 finden.
- Unterschiedliche Koordinatenbezeichnungen verstehen.
- Flächen messen, indem man Quadrate zählt.

Geschichte und Varianten

Niemand weiß genau, wo dieses Spiel herkommt. In vielen Ländern wird das Spiel seit etwa 1890 gespielt. Man findet das Spiel in allen Ländern unter verschiedenen Namen wieder.

Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Battleship_(game)

Als kostenloses Computer-Spiel: http://de.battleship-game.org/

http://www.knowledgeadventure.com/games/battleship/

http://www.mathplayground.com/battleship.html

Spielplan

Mache Kopien der nächsten Seite!

Schiffe versenken

Ratespiel mit Papier und Bleistift

Aufgabe: Kopiere diese Seite, schneide sie auseinander und schon kannst Du „Schiffe versenken” spielen! Beachte die Regeln!

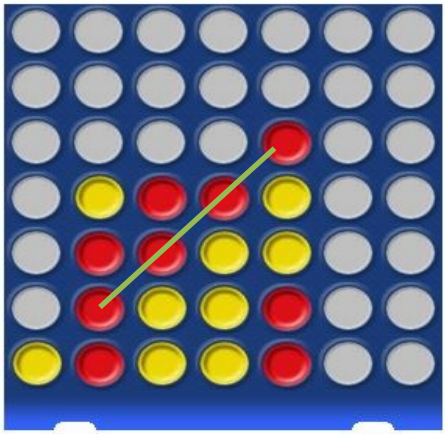
J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

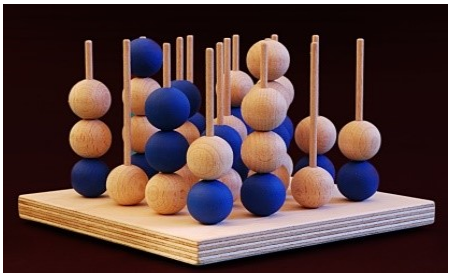
J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.6 Vier Gewinnt



Das Spiel “Vier gewinnt” oder engl. “Connect Four” ist ein Spiel, das bei Jung und Alt sehr beliebt ist. Es ist einfach zu spielen und doch spannend. Man kann es zweidimensional spielen, oder dreidimensional, was wesentlich schwieriger ist und deswegen auch seltener gespielt wird.



Überblick

- **Genre:** Strategiespiel
- **Spieler:** 2
- **Alter:** älter als 4
- **Vorbereitung:** wenige Sekunden
- **Spielzeit:** zwischen 1 und 5 Minuten
- **Zufall:** keiner

Spielregeln

Die Spielregeln von “Vier Gewinnt” sind sehr einfach. Jeder Spieler wirft abwechselnd einen seiner Spielsteine in ein Gitterfeld und versucht dabei, vier seiner Steine in eine Linie zu bekommen. Diese Linie kann waagerecht, senkrecht oder diagonal verlaufen. Wer als erstes eine Linie aus vier Steinen erhalten hat, ist der Gewinner. Hat man nur ein Blatt Papier als Spielfeld (siehe unten), dann muss man darauf achten, dass die Steine von oben herunter ohne Lücke angeordnet werden.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig und sicher bis 4 zählen

Geometrie

- Gitternetz 7 mal 6
- 4 in einer Reihe (Linie)
- Unterschiede von 2- und 3-dimensional

Mathematische Lösung

„Vier Gewinnt" ist ein Zwei-Personen-Spiel mit „perfekter Information". Dieser Begriff beschreibt Spiele, bei denen die Spieler alle Informationen über Spielzüge, die stattgefunden haben und alle Züge, die stattfinden werden, kennen.

Ein Maß für die Komplexität des „Vier Gewinnt" Spiels ist die Anzahl der möglichen Spielpositionen. Für das klassische Spiel mit 6 mal 7 Feldern gibt es 4.531.985.219.092 mögliche Positionen. „Vier gewinnt" ist ein sog. „vollständig gelöstes Spiel". Der erste Spieler kann immer gewinnen, wenn er die richtigen Züge macht. Das Spiel wurde erstmals mathematisch am 1988 von James Dow Allen gelöst und unabhängig davon gleichzeitig auch von Victor Allis.

Geschichte

Die Firma Bradley verkaufte 1974 erstmals das 2-dimensionale Spiel unter dem Namen „Connect Four", „Verbinde Vier".

Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Connect_Four

Kostenloses zweidimensionales "Vier Gewinnt"-Spiel gegen den Computer:

http://www.gamesbasis.com/vier-gewinnt.html

http://www.lojol.de/html/4gewinnt.html

http://www.coolmath-games.com/0-connectfour

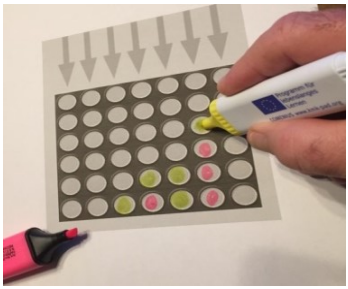
http://www.coolmath-games.com/

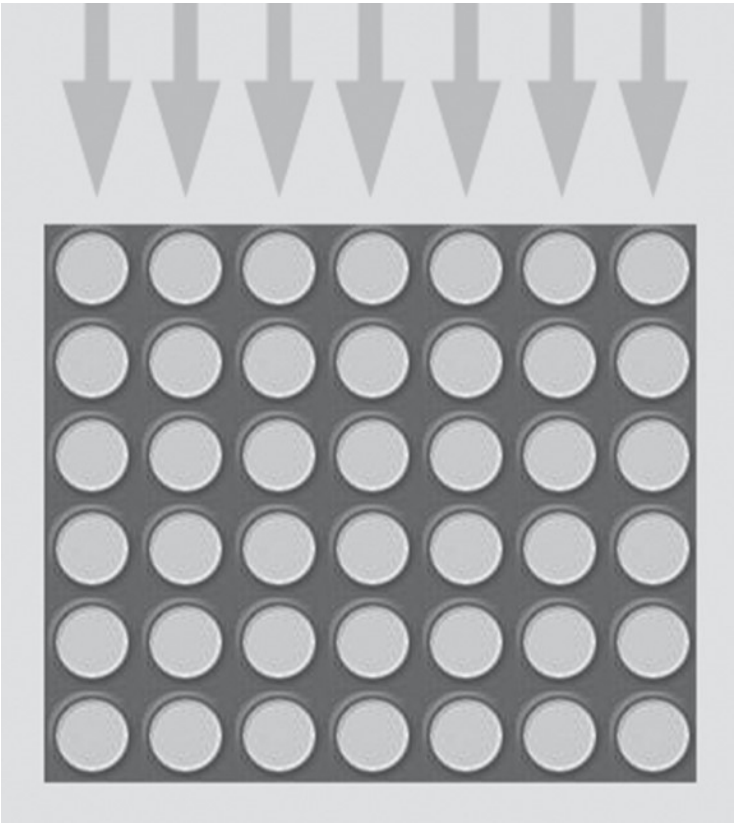
Kostenloses dreidimensionales “Vier Gewinnt”-Spiel gegen den Computer:

https://cool-web.de/onlinespiele/denkspiele/3d-4gewinnt/3d-4gewinnt.htm

Papierversion

Man kann dieses Spiel auch auf einem Blatt Papier spielen, wenn man die Regeln beachtet. Man benötigt dazu nur eine Kopie dieser Vorlage und zwei Farbstifte.



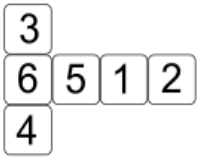


1.7 Zehn Würfelspiele

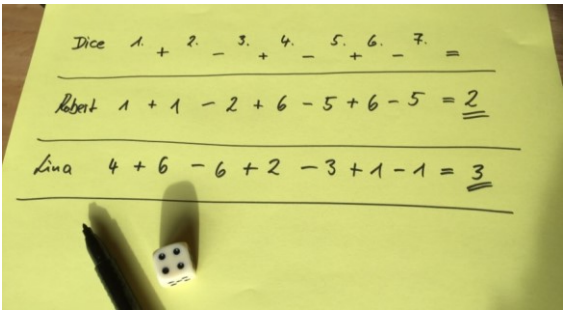
Würfelspiele sind Spiele, die einen oder mehrere Würfel als zentrale Komponente verwenden. Manchmal wird ein Würfeltablett oder ein Würfelbecher verwendet, um Steine auf einem Spielfeld nicht zu stören.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

- Der traditionelle Würfel ist ein Würfel mit 6 Seiten.
- Jede der sechs Seiten ist mit einer unterschiedlichen Anzahl von Punkten von 1 bis 6 versehen.
- Die Summe der Punkte von zwei gegenüberliegenden Seiten muss immer 7 sein.
- Der Würfel ist ein Spezialfall des Quaders, Prisma und des Rhomboids. Er ist vollkommen symmetrisch und damit einer der fünf platonischen Körper in der Geometrie, ein Polyeder.
- Der Würfel ist ein auch in der Natur vorkommender geometrischer Körper mit 6 quadratischen Flächen und 12 Kanten von gleicher Länge.



Spiel 1: Wechseln



- Man benötigt einen Würfel, eine Liste und mindestens 2 Spieler.
- Jeder von ihnen würfelt 7-mal hintereinander.
- Es werden folgende Summen und Differenzen gebildet: 1. und 2. Wurf werden addiert und danach werden die gewürfelten Augenzahlen abwechselnd subtrahiert oder addiert. Die höchste Punktzahl gewinnt.
- Regel: Beim Subtrahieren kann das kleinste Ergebnis nur „null” sein.

Spiel 2: Nackter Spatz

- Man benötigt einen Würfel, eine Liste und mindestens 2 Spieler.
- Ein Spieler würfelt und jeweils dem Mitspieler auf der linken Seite von dem „Würfler” wird die Anzahl der Punkte gutgeschrieben. Der rechts sitzende Mitspieler würfelt dann weiter. Auch bei nur zwei Spielern kann dies abwechselnd erfolgen.
- Aber wenn man eine 1, den sogenannten „nackten Spatz”, würfelt, dann erhält der „Würfler” selbst einen Minuspunkt.
- Nach vier Runden ist der Sieger derjenige mit der höchsten Summe.

Spiel 3: Die böse Drei

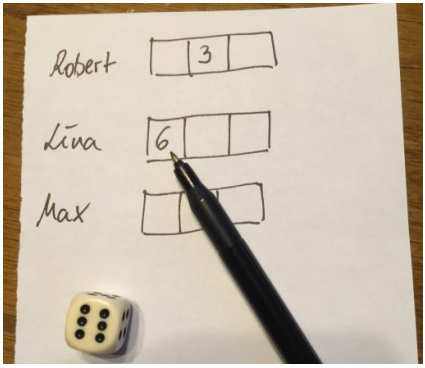
- Sie benötigen einen Würfel, eine Liste und mindestens 2 Spieler.
- Jeder darf so oft würfeln, wie er will und die Punkte dabei aufsummieren. Dann gibt er den Würfel weiter.
- Wenn man jedoch eine 3, die „bösen Drei" gewürfelt hat, ist man völlig aus dem Spiel und die Summe wird auf 0 gesetzt.
- Der Spieler mit der höchsten Summe gewinnt.

Spiel 4: Sechs passt

- Sie benötigen einen Würfel, eine Liste und mindestens 2 Spieler.
- Sie erstellen eine Liste mit sechs nummerierten Zeilen.
- Die Anzahl der Spalten ist gleich der Anzahl der Spieler.
- Wenn man würfelt, wird die gewürfelte Augenzahl mit der gewünschten Zeilennummer multipliziert und aufgeschrieben.
- In jeder Zeile kann man nur einmal eintragen.
- Nach dem 6-mal würfeln ist die Spalte voll und das Spiel vorbei.
- Die höchste Summe der Spalte gewinnt.

Beispiel: Wenn man eine "4" würfelt und man das Ergebnis in der dritten Reihe notieren möchte, rechnet man 4*3=12. Die 12 wird eingetragen.

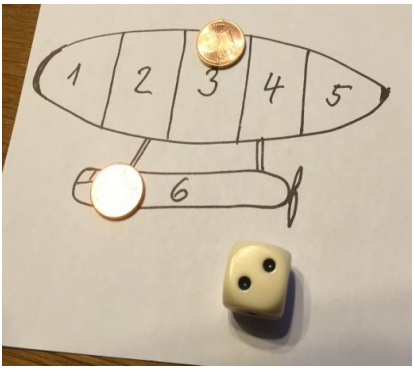
Spiel 5: Hausnummer



- Sie benötigen einen Würfel, eine spezielle Liste und mindestens 2 Spieler.
- Sie zeichnen eine Liste mit leeren 3-stelligen Hausnummern.
- Nach einmal würfeln schreibt man sofort die Zahl in die Hausnummer.
- Nach dem dritten Wurf gewinnt die höchste Hausnummer.

Beispiel: Roberts erster Wurf war eine „3”. Er schreibt diese in die Zehner-Stelle, Lina würfelt eine „6” und schreibt diese in die Hunderter-Stelle.

Spiel 6: Zeppelin Spiel



- Man benötigt einen Würfel, ein Blatt Papier mit einem aufgemalten Zeppelin mit 6 durchnummerierten Feldern, etwa 20 Chips oder 1-Cent-Münzen und mindestens 2 Spieler.
- Man würfelt und setzt den Chip auf das entsprechende Feld.
- Wenn es bereits einen Chip auf dem Feld ist, darf man ihn nehmen.
- Wer eine 6 würfelt, legt seinen Chip in die Gondel, auch wenn dort schon einer ist. Aus der Gondel darf kein Chip entnommen werden.
- Diejenige, der keine Chips mehr hat, ist aus dem Spiel.
- Der Gewinner ist der verbleibende Spieler; er bekommt alle Chips aus der Gondel.

Spiel 7: 66 aber nicht 6

- Man benötigt 1 Würfel und mindestens 2 Spieler.
- Jeder Spieler würfelt so oft wie er will.
- Er muss die gewürfelten Zahlen aufsummieren.
- Wenn die Summe genau oder über 66 ist, gewinnt er sofort.
- Wenn er aber eine 6 würfelt, verliert er die ganze Summe und muss wieder neu anfangen.
- Wenn er freiwillig einmal das Würfeln auslässt, kann er mit der Summe weitermachen, die er zuvor erhalten hat.

Spiel 8: Himmel und Hölle

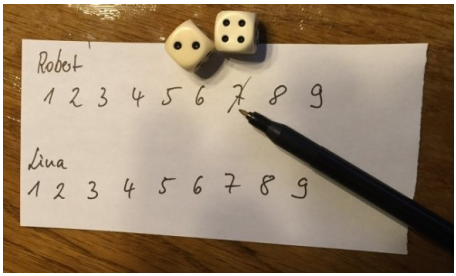
- Man benötigt 1 Würfel und mindestens 2 Spieler.
- Himmel nennt man die Augenzahl auf der Oberseite des Würfels; es ist stets die Zehnerstelle einer zweistelligen Zahl.
- Die Hölle ist die Zahl, die auf dem Tisch liegt; sie stellt die Einerstelle einer zweistelligen Zahl dar.
- Die höchste Zahl gewinnt.

Beispiele:

- Wenn Sie eine 5 würfeln, ist die Zahl auf der gegenüberliegenden Seite eine 2, so dass die endgültige Zahl 52 ist.
- Wenn Sie eine 2 würfeln ist die gegenüberliegende Zahl eine 5, so dass die endgültige Zahl 25 ist.
- Wenn Sie eine 3 würfeln ist die gegenüberliegende Zahl eine 4, so dass die endgültige Zahl 34 ist. Und so weiter …
- Hinweis: Die Summe der gegenüber liegenden Zahlen ist immer 7.

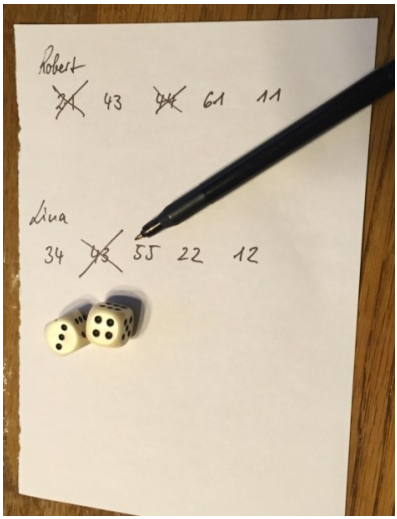
Spiel 9:

Zahlen Durchstreichen



- Sie benötigen 2 Würfel, einen Bleistift, ein Blatt Papier mit einer Liste von Zahlen von 1 bis 9 und mindestens 2 Spieler.
- Sie würfeln mit 2 Würfeln auf einmal und streichen die einzelnen Augenzahlen oder die Summe der beiden Augenzahlen in der Liste.
- Wenn Sie 7 Zahlen durchgestrichen haben, darf man nur noch mit einem Würfel weiterwürfeln.
- Derjenige, der als Erster alle seine Zahlen von 1 bis 9 durchgestrichen hat, ist der Gewinner.

Spiel 10: Glück beim Würfeln



- Sie benötigen zwei Würfel, einen Bleistift, ein Blatt Papier und mindestens 2 Spieler.
- Sie machen eine Liste von fünf beliebigen 2-stelligen Zahlen zwischen 11 und 66, nur mit den Ziffern von 1 bis 6.
- Die Spieler würfeln der Reihe nach mit zwei Würfeln auf einmal, so lange, bis beide Würfel eine 2-stellige-Zahl zeigen, die aufgeschrieben wurde. Sie können diese Zahl dann ausstreichen.
- Der Gewinner ist derjenige, der alle seine fünf 2-stelligen Zahlen zuerst gewürfelt hat.

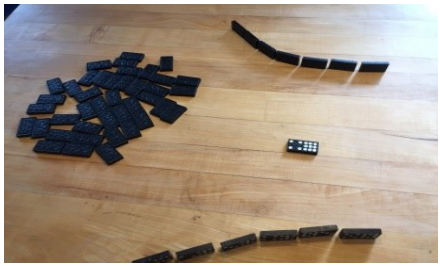
1.8 Domino

Überblick

- Genre: auf Domino-Steinen basierendes Spiel
- Spieler: 2 bis 4
- Alter: 5 plus
- Vorbereitung: 1 Minute
- Spielzeit: 10 Minuten oder mehr
- Zufall: gering, Taktik ist entscheidend

Domino ist in vielen Ländern ein sehr berühmtes Spiel. Es wird mit rechteckigen

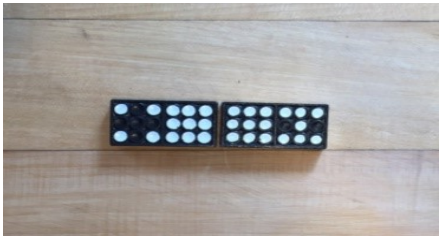
Domino-Steinen gespielt. Alle Domino-Steine zusammen bilden einen Domino-Satz. Der traditionelle Domino-Satz besteht entweder aus 28 Dominosteinen von 0 bis 6 (linkes Bild) oder aus 55 Steinen von 0 bis 9. Jeder Dominostein besteht aus einer rechteckigen Platte, dessen Oberseite in zwei Felder unterteilt ist, auf denen die Punkte angebracht sind. Die Rückseiten der Dominosteine müssen einheitlich sein, damit sie nicht unterschieden werden können.



Spielregeln

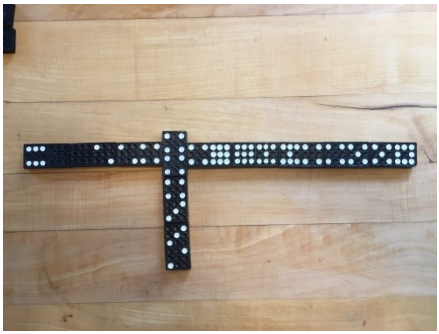
Block Domino

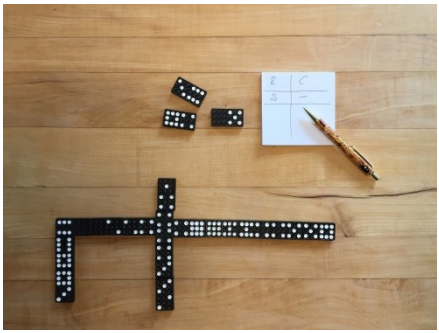
- Schritt 1: Das Block-Domino-Spiel für zwei Spieler ist die einfachste Grund Domino-Variante. Es erfordert einen Satz von Dominosteinen, von dem jeder Spieler sieben Steine bekommt. Die restlichen Steine verbleiben im Lager; sie werden nur verwendet, wenn ein Spieler nicht setzen kann.
- Schritt 2: Der erste Spieler legt eine Kachel auf den Tisch. Der zweite Spieler legt einen in der Augenzahl passenden Spielstein links oder rechts an.
- Schritt 3: Ein Spieler, der nicht anlegen kann, muss so lange neue Steine aus dem Lager nehmen, bis er legen kann.
- Schritt 4: Wenn ein Spieler einen Doppelstein legt (zum Beispiel



eine Doppel-4 wie im Bild), beginnt er eine Kreuzung und darf ein weiteres Mal anlegen.

- Schritt 5: Das Spiel endet, wenn ein Spieler gewinnt, indem er seinen letzten Stein angelegt hat, oder wenn das Spiel blockiert ist, weil keiner der Spieler mehr spielen kann.
- Schritt 6: Nach jedem Spiel (Runde) werden die Verlustpunkte der Spieler aufgeschrieben, die sich aus der Augenzahl der restlichen Spielsteine ergeben. Der Gesamtgewinner nach z.B. 10 Runden ist derjenige mit der kleinsten Summe.





Vier Spieler

Es gibt auch Varianten für vier Spieler. Die Regeln sind die gleichen, aber jeder Spieler bekommt am Anfang 5 Domino-Steine.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Punkte als Zahlen erkennen
- Zuverlässig die Augenzahlen von 0 bis 9 erkennen
- Die Augenzahl auf den Steinen aufsummieren

Varianten

Seit 40 Jahren wird das Spiel auch von vier Leuten gespielt, manchmal spielen auch jeweils 2 Partner gegeneinander. Die Spielregeln sind die gleichen. Beliebt dabei ist das „Doppel-6-Set” mit 28 Domino-Steinen.

In vielen Versionen des Spiels darf derjenige Spieler anfangen, der den Doppelstein mit der höchsten Augenzahl hat, z. B. Doppel-6 oder Doppel-5. Wenn kein Spieler einen Doppelstein hat, wird der nächste Dominostein mit der höchsten Augenzahl genommen.
In einigen Varianten bekommen die Spieler anfangs gar keine Steine. Sie ziehen abwechselnd so lange Steine aus dem Lager (Stock), bis einer einen Doppelstein hat und anfangen darf.
Bei anderen Varianten dürfen diejenigen Spieler anfangen, die in der vorigen Runde gewonnen hatten. Dabei werden zuvor die Spielsteine gemischt und neu ausgeteilt.

Geschichte

Die früheste Erwähnung von Dominosteinen erfolgte in der Song-Dynastie in China. Domino erschien erstmals im 18. Jahrhundert in Italien. Es ist nicht sicher, wie das Spiel nach Europa gelangte. Man glaubt aber, dass es von italienischen Missionaren nach Europa gebracht wurde. Der Name „Domino" ist von der Ähnlichkeit zu einer Maske abgeleitet, die regelmäßig beim Karneval von Venedig getragen wird.

Referenzen und Links

Wikipedia:

https://de.wikipedia.org/wiki/Domino

https://en.wikipedia.org/wiki/Dominoes

YouTube:

https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Anleitung zum Domino-Spiel: (Howcast.com-Video auf YouTube):

https://www.youtube.com/watch?v=9MeWPTqJsns

2.1 Murmelspiel

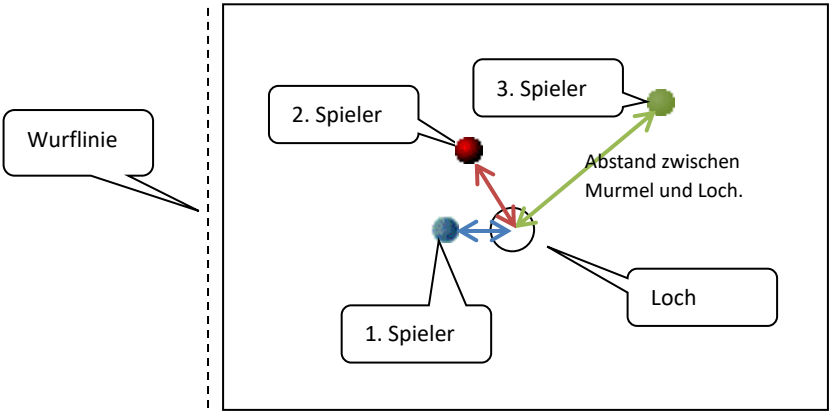
Das Murmelspiel (bulgarisch: Skambalove) ist ein sehr altes und bekanntes Spiel. Vermutlich liegt sein Ursprung bereits in der frühen Antike. In deutschsprachigen Ländern sind das Murmelspiel und die Murmel unter zahlreichen Namen bekannt: Bucker, Datzer, Glaser, Heuer, Klickern, Knicker, Marbeln, Marmeln, Märbeln, Schnellern, Schussern, Üllern und Wetzel sind nur einige gängige davon. Das Wort Murmel ist die niederdeutsche Variante des mittelhochdeutschen Marmel und geht auf Marmor zurück, das früher häufigste Herstellungsmaterial. Die übrigen Wörter beschreiben entweder das klackernde Geräusch der aneinander-stoßenden Kugeln oder die Art ihrer Bewegung. Seit vielen tausend Jahren war und ist das Spiel bei Kindern beliebt. Das Murmelspiel heißt in Bulgarien Skambalove.

Überblick

- Genre: Geschicklichkeitsspiel
- Spieler: zwei oder mehr
- Alter: von 5 bis 15
- Spielzeit: zwischen 10 und 40 Minuten
- Zufall: keiner

Spielregeln

Das Spiel wird im Freien auf einer ebenen Fläche gespielt. Ein Loch in der Mitte des rechteckigen Spielfelds von etwa 3 auf 4 Metern stellt das Ziel dar.



Die Murmeln sind in der Regel aus Glas, Metall, Stein oder Plastik gefertigt und haben einen Durchmesser von 2 bis 3 cm. Jeder Spieler hat eine Murmel, mit der er spielt. Es gibt sehr viele Varianten des Spiels. Hier wird eine einfache Variante beschrieben, die weit verbreitet ist und die mit nur einer Murmel pro Spieler auskommt.

Phase 1: Suchen der Reihenfolge

Am Anfang des Spiels stehen die Spieler gleich weit entfernt vom Loch am Rand des rechteckigen Spielfelds. Jeder von ihnen wirft seine Murmel zum Loch, mit dem Ziel, sie so nah wie möglich an das Loch oder sogar hinein zu bekommen. Der Spieler, dessen Murmel am nächsten zum Loch ist oder sogar in das Loch rollt, beginnt zuerst. An zweiter Stelle folgt der Spieler mit dem zweit nächsten Abstand usw. Diese Reihenfolge wird bis zum Ende des Spiels eingehalten.

Phase 2: Werfen der Murmel und Punkte erhalten

- Nachdem die Reihenfolge festgestellt wurde, ist es die erste Aufgabe für die Spieler, von der Startlinie aus die Murmel in das Loch zu bringen.

- Wenn man seine Murmel im Loch hat, bekommt man 3 Punkte und damit auch das Recht, andere Kugeln anzustoßen. Jetzt darf man auch überall am Rande des Spielfelds stehen.
- Man lässt seine Murmel so lange liegen, bis man wieder an der Reihe ist. Dann wirft oder rollt man erneut. Auch ein Schnipsen der Murmel mit den Fingern ist möglich.
- Trifft man eine Murmel eines anderen Spielers, bekommt man 3 Punkte und darf sofort nochmals werfen.
- Wirft man erneut in das Loch, bekommt man ebenfalls 3 Punkte, darf aber nicht erneut werfen.

Phase 3: Gewinner feststellen

- Gewonnen hat derjenige Spieler, der als erster 36 Punkte erreicht hat.
- Die Punktezahl 33 und 36 darf jedoch nicht mit einem Wurf in das Loch erzielt werden, sondern ausschließlich mit zwei hintereinander liegenden Treffern von Murmeln der Mitspieler.

Beispiele

https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

https://youtu.be/XgtHVuCDYh8

Weitere mögliche Regeln

- Der Spieler darf seine Murmel nicht zwei Mal hintereinander in das Loch werfen.
- Wenn der Spieler nicht das Loch oder die Murmel eines anderen Spielers trifft, verliert er seinen Zug, so dass der folgende Spieler an der Reihe ist.
- Ein Spieler, dessen Murmel den Spielbereich verlassen hat - egal wie – kann nur dann weiter mitspielen, wenn er erneut das Loch getroffen hat. Die Punkte, die er bis zu diesem Zeitpunkt erworben hat, werden beibehalten.

Versionen

Das Spiel wird in vielen Versionen auf der ganzen Welt gespielt. Eine Möglichkeit ist z. B., dass man innerhalb eines Kreises spielt und versuchen muss, die gegnerischen Murmeln aus diesem Kreis hinaus zu stoßen.

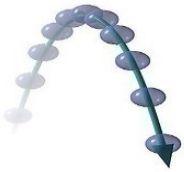
Das Spiel verlangt verschiedene Taktiken, damit man es gewinnen kann. Wie bei allen Spielen können die Spieler die Regeln variieren und an die Bedingungen anpassen. Absprachen über die gültigen Regeln sind also vor Beginn des Spiels dringend erforderlich.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- In 3er Schritten bis 36 zählen
- Zahlen bis 36 sortieren können
- Zahlen bis 36 addieren können

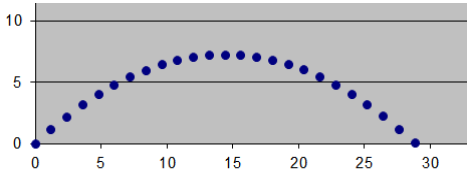
Geometrie



- Ausmessen des Abstands
- Eigenschaften einer Kugel

Mathematik und Physik

- Koordinatensystem
- Wenn man eine Kugel wirft, ist die Wurfbahn der Kugel eine Parabel.



Varianten

In Bulgarien haben die Murmeln über 30 verschiedene Namen, je nach Region. Viele der Namen sind Ableitungen des türkischen Worts bilyur, was „Kristallglas" bedeutet. Die Namen Israeli und Syrer werden für die Murmeln benutzt, die jeweils aus Israel oder Syrien importiert wurden. Die Kunststoff-Kugeln in Sofia werden Gudi genannt, die kleineren Semigudi und Minigudi. Murmeln werden in Bulgarien in der Mathematik häufig zur

Lösung logischer Probleme eingesetzt. Hier ein Beispiel aus der Mathematik für den weihnachtlichen Mathematikwettbewerb in der bulgarischen Grundschule:

Es gibt 5 rote, 6 blaue und 7 gelbe Murmeln in einer Tasche. Wie viele Murmeln müssen Sie mit geschlossenen Augen mindestens herausnehmen, um sicher zu sein, dass Sie mindestens 2 mit verschiedener Farbe erhalten?

a) 4 b) 18 c) 8

Lösung: Man muss 8 Murmeln herausnehmen, denn um sicher zu gehen, wird die achte Murmel zwingend eine andere Farbe haben.

Geschichte

Funde aus babylonischer, römischer und germanischer Zeit belegen, dass das Murmelspiel bereits sehr alt ist, die ältesten Murmeln sind also mehr als 5000 Jahre alt. Eine Anzahl runder Schmucksteine fand man als Beigabe im Grab eines ägyptischen Kindes. Im Britischen Museum lagern Murmeln aus Kreta, die auf 2000 – 1700 vor Chr. datieren.

Auch im Mittelalter war das Spiel überall bekannt. Wir kennen zwar die Regeln nicht, aber es ist zu vermuten, dass man mit ähnlichen Regeln wie heute spielte. Eine schriftlich überlieferte Version enthält eine Reihe von kleinen Holzbögen, durch die die Murmeln hindurch geworfen wurden.

In Bulgarien wie auch in vielen anderen Ländern sind die Spielregeln zum Murmel-Spiel mündlich überliefert. Deshalb macht dieses einfache Spiel jede freie Fläche zu einem Spielfeld.

Referenzen und Links

http://yurukov.net/blog/2007/malkata_radost_dnes/

http://www.peika.bg/statia/Staklenite_topcheta_ot_nasheto_detstvo_kade_kak_se_kazvat_l.a_i.91464.html

https://en.wikipedia.org/wiki/Marble_(toy)

https://de.wikipedia.org/wiki/Murmelspiel

2.2 Не се сърди, човече - Mensch ärgere Dich nicht!

Dies ist die Bulgarische Version des in Deutschland sehr weit verbreiteten Spiels „Mensch ärgere Dich nicht!" Die vier möglichen Spieler ziehen ihre vier Figuren über das Spielfeld entsprechend der gewürfelten Augenzahl. Man darf gegnerische Figuren schlagen, worüber sich dann viele Spieler ärgern, und das sollen sie aber nicht, deshalb der Titel „Mensch ärgere Dich nicht!"

Überblick

- **Genre:** Brettspiel
- **Spieler:** 2, 3 oder 4
- **Alter**: 5+
- **Spielzeit:** 30 - 60 Minuten
- **Vorbereitung**: weniger als 1 Minute
- **Zufall**: groß

Spielregeln

Es werden alle 4 Steine in die Startposition gestellt. Wer eine Sechs würfelt, muss eine eigene Spielfigur aus der Startposition heraus auf sein Startfeld des Spielfeldes stellen; danach darf er erneut würfeln und mit der Figur entsprechend viele Felder vorrücken. Das Startfeld muss sofort freigemacht werden. Hat er jedoch keine Figur mehr in der Startposition, so steht es ihm frei, die gewürfelten

sechs Felder mit einer Figur seiner Wahl vorzurücken. Auch dann darf er erneut würfeln und einen weiteren Zug machen.

Kommt beim Umlauf eine Spielfigur auf ein Feld, das bereits von einer gegnerischen Spielfigur besetzt ist, wird die gegnerische Figur geschlagen und muss zurück auf ihre Startposition.

Eigene Figuren können nicht geschlagen werden: Ist das Zielfeld bereits mit einer eigenen Figur besetzt, darf der Zug weder ausgeführt noch neu gewürfelt werden, sondern es ist der nächste Spieler an der Reihe.

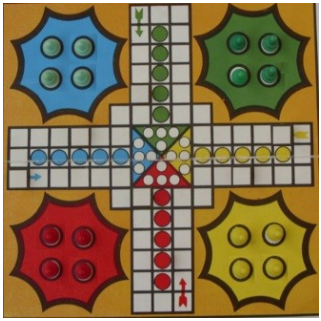
Hat ein Spieler mehrere Spielfiguren im Umlauf, kann er frei entscheiden, mit welcher er ziehen möchte. Ein Würfelwurf darf allerdings nicht auf mehrere Figuren aufgeteilt werden. D.h. der Spieler kann entscheiden, ob er die gegnerische Figur schlägt.

Alle Steine müssen mit einer gewürfelten Zahl in den Zielbereich gezogen werden. Dabei ist ein Überspringen im farbigen Zielfeldbereich grundsätzlich nicht erlaubt. Wer als erster alle vier Steine sicher im Zielbereich hat, hat gewonnen.

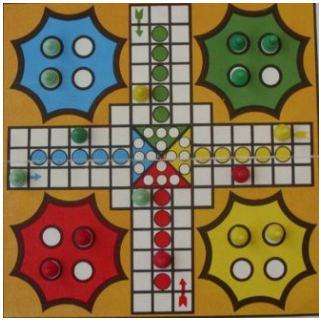
Das Spiel verläuft in vier Phasen

1. Phase: Anfängliches Würfeln

Die Spieler beginnen mit dem Würfeln. Wenn ein Spieler eine 6 würfelt, muss er einen Stein auf das Startfeld setzen, solange sich noch Spielsteine in der Ausgangsposition befinden. Würfelt ein Spieler eine 6, darf er nochmals würfeln und ziehen. Dabei ist es wichtig, dass die Startposition sofort freigemacht wird. Sind keine Steine mehr in der Ausgangsposition, kann der Spieler auch mit einer gewürfelten 6 normal ziehen.

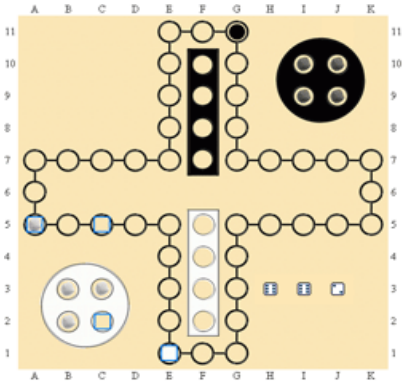


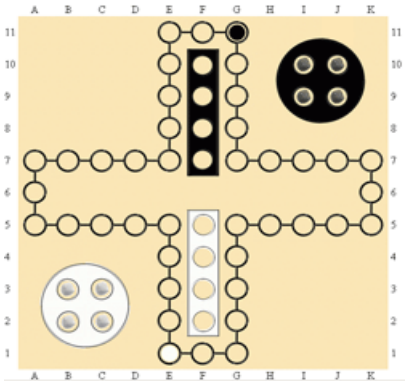
1. Phase: Ausgangsstellung



2. Phase: Spielsteine ziehen

2. Phase: Ziehen der Spielsteine

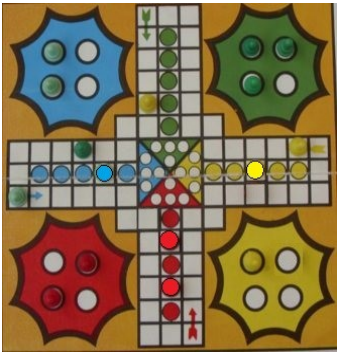




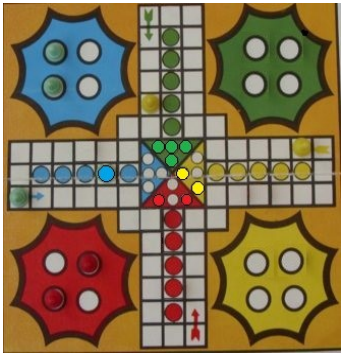
Hier ein Beispiel mit zwei Spielern: Der erste Spieler (weiß) setzt seine Steine in die Ausgangsposition B2, C2, B3, C3 und der zweite Spieler (schwarz) auf I9, J9, I10, J10. Jede Runde beginnt mit einem Würfeln. Würfelt man 6, setzt man einen Spielstein um 6 weiter und würfelt dann nochmals und zieht erneut. Alle Bewegungen der Spielsteine auf dem Brett werden im Uhrzeigersinn ausgeführt.

Das linke Bild zeigt eine Würfelfolge 6-6-2 von Weiß, die eine Platzierung auf E1 verursacht (erste gewürfelte 6), gefolgt von der Bewegung bis C5 (zweite gewürfelte 6) und die Bewegung auf A5 (gewürfelte 2).

Beim ersten Mal würfeln werden 3 Würfel verwendet, um das Spiel zu beschleunigen. Danach wird mit nur einem Würfel weiter gespielt.



3. Phase: *Schluss-Korridor*



4. Phase: *Schluss-Position im Dreieck*

3. Phase: Den Schluss-Korridor durchqueren

Die Schluss-Position besteht aus einem Quadrat, das in vier verschiedene farbige Dreiecke aufgeteilt ist. Nach dem Durchschreiten des Schluss-Korridors beginnt der Spieler, seine Spielfiguren in die Schluss-Position (das ist das letzte Dreieck entsprechend seiner Farbe) zu setzen.

4. Phase: Die Spielsteine in der Schluss-Position platzieren

Nachdem der Spieler drei seiner Steine im letzten Dreieck angeordnet hat, muss er genaue diejenige Zahl würfeln, mit der er seine letzte Spielfigur im Dreieck platzieren kann. Damit hat er gewonnen.

Was passiert, wenn es vier Spieler sind?

Wenn es 4 Spieler sind, kann man wie oben beschrieben einzeln spielen oder man spielt in 2er-Teams. Das Team hat dann nur gewonnen, wenn beide Farben in der Schlussposition stehen. Wie bei allen echten Teamspielen, ist die gute Zusammenarbeit der Schlüssel zum Gewinn.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

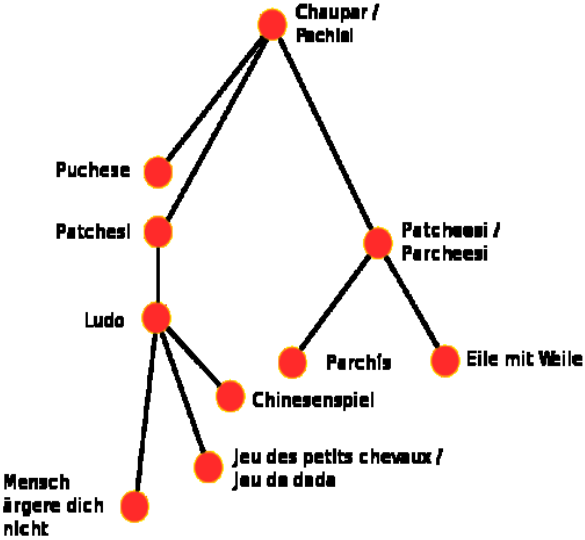
- Verlässlich bis 10 zählen
- Addieren von einstelligen Zahlen
- Die Hälfte und den vierten Teil einer einstelligen Zahl finden
- Einführung in zweistellige Zahlen
- Fähigkeiten zum Kombinieren
- Koordinatensystem kennen
- Bis 60 zählen

Geometrie

- Erkennen und benennen 2-dimensionale Figuren (Kreis, Quadrat, Dreieck)
- Erkennen und benennen 3-dimensionale Körper (Würfel, Hexagon)
- Erkennen eines rechten Winkels
- Einfache Volumina ausrechnen

Geschichte

Der Ursprung von „Ludo” oder „Mensch, ärgere dich nicht!” ist Pachisi, das Nationalspiel von Indien. Der Name stammt von dem indischen Wort „pacis” ab, das bedeutet 25, die höchste Punktzahl, die mit den dort als Würfel verwendeten Kaurimuscheln geworfen werden konnte. Pachisi ist ein Brettspiel mit einem Kreuz. Im Jahr 1896 wurde in England unter dem Namen Ludo (lat. Ich spiele) eine verwandte Version von Pachisi veröffentlicht. Das Spiel ist jedoch eine vereinfachte Version von Pachisi für Kinder. In Amerika erschien eine analoge vereinfachte Version, die Parcheesi genannt wurde.



In vielen weiteren Ländern wurden angelehnte Spielversionen unter verschiedenen Namen veröffentlicht. Auch in Bulgarien ist das Spiel seit vielen Jahren sehr beliebt. Die Regeln des Spiels haben sich bis heute nicht viel verändert.

Weiter Informationen und Beispiele

http://freeigri.com/boardgames/2d-board-games/86-ne-se-sardi-choveche

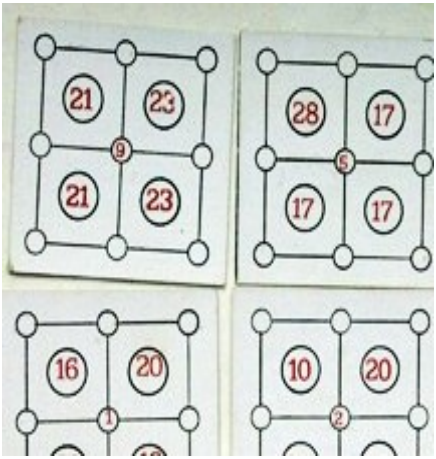
http://us.wow.com/wiki/Ludo_%28board_game%29

2.3 Kombination Neun

„Kombination 9” ist ein Spiel, das in der Vergangenheit sehr häufig in Bulgarien gespielt wurde. Es wird von der Firma CCU-NCC „Happiness”, Sofia vertrieben.

Überblick

- **Genre:** Logisch-mathematisches Puzzle
- **Spieler:** 2 Spieler oder 2 Teams
- **Alter:** 7 +
- **Spieldauer:** mehr als 10 Minuten
- **Zufall:** kein Zufall

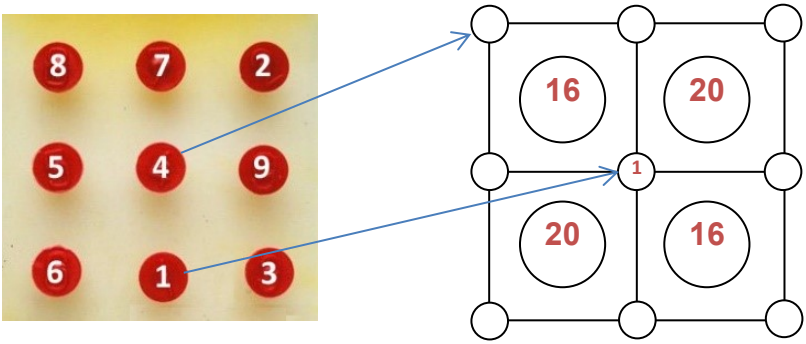


Spielregeln

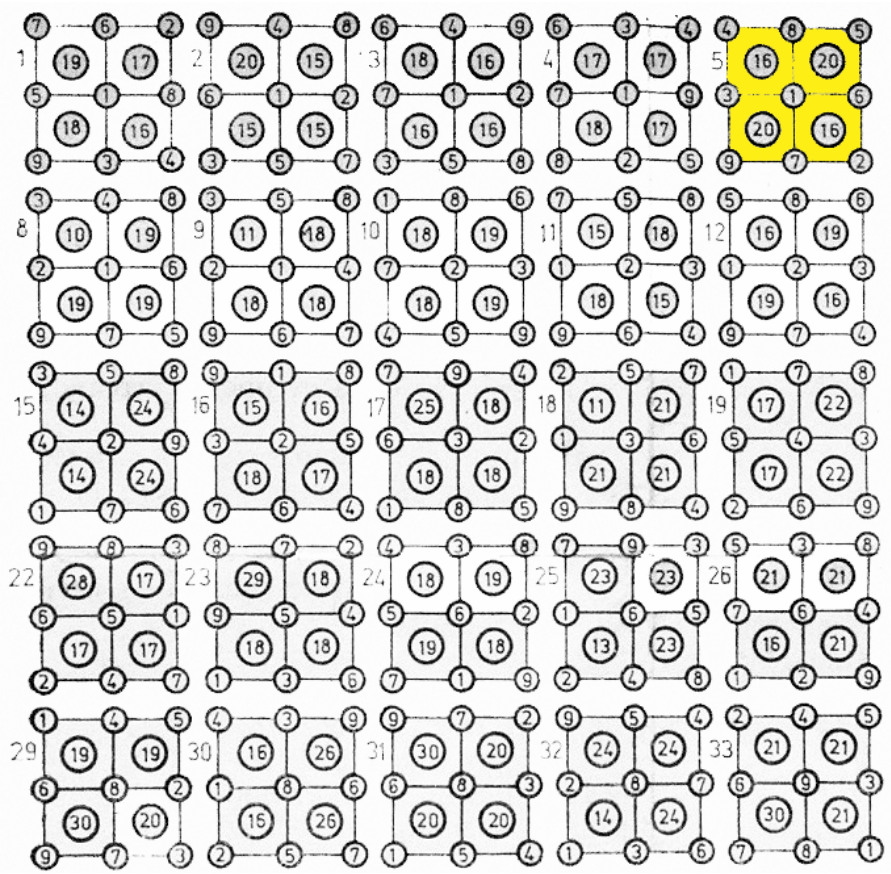
Spiel-Set

Das Spiel-Set beinhaltet quadratische Platten (Quadrat-Nester genannt) mit neun leeren, durch einen kleinen Kreis markierten Positionen. Auf diese Positionen werden neun grüne (oder auch rote) Spielsteine gesetzt, die mit den Ziffern 1 bis 9 beschrieben sind. Im kleinen Kreise in der Mitte der Platte steht eine Zufallszahl von 1 bis 9 und innerhalb der Quadrate in den größeren Kreisen verschiedene zweistellige Zahlen bis zu 30.

Nachdem alle Platten (Nester) gemischt worden sind, nimmt sich jeder Spieler zeitgleich ein Nest und beginnt, die 9 Spielsteine auf die leeren kleinen Kreise zu setzen. Dabei muss die Bedingung erfüllt sein, dass die Summe der Zahlen auf den vier Spielsteinen jeweils die Zahl ergibt, die in dem von den Steinen umringten großen Kreis steht. Dies ist das eigentliche logische Puzzle. Wer als erstes alle Steine richtig gesetzt hat, hat gewonnen.



Aufgabe also: Lege die mit Ziffern von 1 bis 9 versehenen Spielsteine auf das ausgewählte Quadrat-Nest so, dass die Summe der vier gesetzten Steine gleich ist der Zahl im großen Kreis! Das Ergebnis in diesem Beispiel zeigt das gelbe Quadrat.



Auflösung einiger vorgegebener Quadrat-Nester.

Besonderheiten

Das eigentliche Spielen kann in verschiedenen Mustern erfolgen:

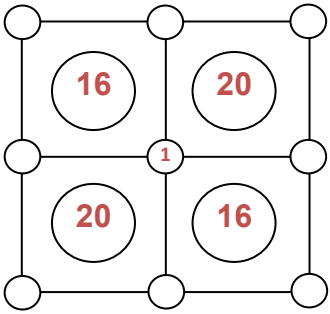
- In einer Serie von 5 bis 10 Aufgaben für einen zuvor festgelegten Zeitraum.
- Es gibt auch Optionen für Anfänger, die mit mehr als einer gesetzten Anfangszahl beginnen dürfen.

Insgesamt gibt es 9-Fakultät = 362.880 mögliche Quadrat-Nester. Auf Grund dessen ist die Erstellung der Quadrat-Nester sehr gut für den Computer geeignet. Zum Üben empfehlen sich die Beispiele auf der vorigen Seite mit der Auflösung der Quadrat-Nester.

Das Spiel besitzt 2 Phasen

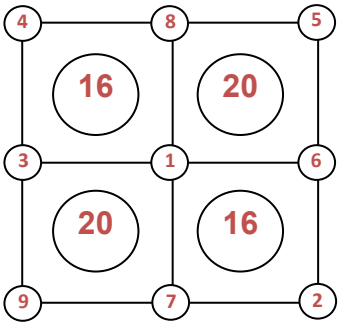
1. Phase:
Zufällige Auswahl der Quadrat-Nester

Einer der Spieler mischt die Nester und die Teilnehmer im Spiel nehmen diese, ohne hinzusehen. Jeder Spieler legt sein Nest vor sich.



2. Phase:
Lösungsversuche durch Setzen der Steine

Das Spiel beginnt und alle Spieler setzen ihre Spielsteine auf die kleinen Kreise, mit der Bedingung, dass deren Summe der Zahl in dem großen Kreis in der Mitte entspricht. Der Gewinner ist der Spieler, der zuerst alle Steine richtig gesetzt hat.



Mehr Informationen über das Spiel

http://detstvoto.net/index.php?newsid=2101

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Bildung einer Summe von vier einstelligen Zahlen
- Zahlen von 1 bis 30 lesen und verstehen
- Aufgaben und Lösungen mit vier Variablen
- Logisches Denken
- Permutation

Geometrie

- Kreise und Quadrate erkennen und unterscheiden

Statistik

- Angewandte Mathematik - Kombinatorik

Geschichte

Es gibt keine Informationen über die Geschichte des Spiels - es wurde von Generation zu Generation weitergegeben. Mittlerweile gibt es auch ein Online-Spiel.

Ähnlichkeiten

Kombination 9 ist ähnlich dem **Sudoku-Spiel (siehe Kapitel 10.3)** und ähnlich auch zu einem anderen, in Bulgarien und Europa beliebten Spiel, nämlich dem **magischen Quadrat (siehe Kapitel 7.1).**

Referenzen und Links

http://sudoku.bg/sudoku-i-teoriqta-na-grafite/

http://mathforum.org/alejandre/magic.square/loshu.html

http://www.taliscope.com/LoShu_en.html

3.1 Blackjack

Überblick

- **Genre:** Karten Glücksspiel
- **Anzahl:** 1 Spieler hält die Bank, 6 weitere Spieler sind möglich
- **Alter:** älter als 18
- **Vorbereitung:** es sind vorbereitete spezielle Tische notwendig
- **Spielzeit:** 3 Minuten bis zu 1 Stunde
- **Zufall:** groß

Allgemein

Blackjack (in Deutschland auch „Siebzehn und Vier" genannt) ist ein populäres amerikanisches Casino-Spiel, es ist auf der ganzen Welt zu finden. Es ist ein Spiel, in dem einer der Spieler die Bank hält und bis zu sechs weitere Spieler sich Karten geben lassen, deren Punktsumme möglichst nahe an 21 heranreichen soll, aber ohne 21 zu überschreiten.

Die folgende Übersicht erläutert die grundlegenden Regeln des „Standard Blackjack 21". Trotzdem können von Casino zu Casino die Regeln unterschiedlich sein.

Beispiel zum Lernen: http://wizardofodds.com/play/blackjack/

Spielregeln

Ausstattung

Blackjack wird ohne Joker mit einem internationalen 52er Karten-Paket gespielt. Casinos verwenden normalerweise mehrere Pakete miteinander, um das Spiel zu beschleunigen und damit man sich ausgespielte Karten nicht so leicht merken kann.

Die Anzahl der Pakete unterscheidet sich von Casino zu Casino, aber in der Regel sind es zwischen zwei und acht.

Wert der einzelnen Karten

- Asse zählen nach Belieben ein oder elf Punkte. Der Wert des Asses wird erst dann festgelegt, wenn der Spieler keine weitere Karte mehr kauft - dann zählt der Croupier das Ass so, wie es für den Spieler am günstigsten ist.
- Zweier- bis Zehner-Karten zählen entsprechend ihren Augen.
- Bildkarten (Buben, Damen, Könige) zählen zehn Punkte.

Spielregen im Casino

Die Einsatzlimits sollten eindeutig auf einem Schild auf dem Blackjack -Tisch angezeigt werden. Normalerweise stehen dort auch einige der wichtigsten Regeln, wie z. B. „Blackjack zahlt 3 bis 2” und „Spieler muss 17 haben und 16 ziehen”.

Normalerweise spielt man Blackjack mit Chip, die man direkt beim Spielleiter (Croupier) oder in einer Kasse bekommen kann.

Die allgemeinen Standardwerte für Chips sind: weißer Chip = 1€, roter Chip = 5€, grüner Chip = 25€ und schwarzer Chip = 100€

Spielregen zu Hause

Wenn man Blackjack zu Hause spielt, sollte man abwechselnd erst Croupier, dann Spieler sein, um die Fairness im Spiel zu gewährleisten. Wenn man mit einem einzigen Kartenspiel spielt, ist es am besten, nach jeder Kartenausgabe wieder die Karten zu mischen. Natürlich braucht man zu Hause auch keinen echten Blackjack -Tisch, aber man braucht mindestens einen Satz Karten und etwas zum Einsetzen, z. B. Chips.

Einsatz und Gewinn

Jeder Spieler am Blackjack -Tisch hat einen Bereich, im dem er Wetten (Einsätze) platzieren kann. Es gibt immer einen Mindesteinsatz und einen Höchsteinsatz. Der Höchsteinsatz ist in der Regel das zehn- bis zwanzigfache des Mindesteinsatzes.

Jedes einzelne Spiel (Hand) wird für den Spieler eine der genannten Ereignisse zur Folge haben:

- Verlieren - die Wette des Spielers wird vom Croupier übernommen.
- Gewinnen – hier gewinnt der Spieler so viel, wie er gewettet hat. Wenn er 10€ wettet, gewinnt er 10€ vom Croupier, zusätzlich erhält er natürlich seinen ursprünglichen Einsatz.
- Blackjack - der Spieler gewinnt das 1,5-fache des Einsatzes. Mit einem Einsatz von 10€ bekommt er seinen Einsatz von 10€ und gewinnt weitere 15€ vom Croupier.
- Push – das Spiel ist unentschieden. Der Spieler behält seinen Einsatz.

Ziel des Spiels

Obwohl mehrere Spieler Blackjack mitspielen können, ist es aber im Grunde ein Spiel für zwei Spieler. Beim Blackjack spielen die Spieler nicht gegeneinander und sie können auch nicht zusammenarbeiten.

Das Ziel des Spiels ist es, eine höhere Gesamtpunktzahl als der Spielgeber zu sammeln, aber ohne über 21 zu kommen.

Die Karten 2 bis 10 haben ihren Nennwert, Bube, Dame und König sind jeweils 10 Punkte wert und das Ass wird entweder mit 1 oder 11 Punkten gewertet. Dies kann der Spieler entscheiden.

Kartenausgabe und Blackjack

Zu Beginn eines Blackjack –Spiels erhalten die Spieler und der Spielgeber (Dealer) jeweils zwei Karten. Die Karten der Spieler sind in der Regel aufgedeckt, während die Karten des Dealers so gelegt werden, dass eine Karte aufgedeckt und eine verdeckt liegt.

Das bestmögliche Blackjack Spiel hat am Beginn ein Ass mit einer Karte, die 10 Punkte wert ist. Dies wird als Blackjack bezeichnet, denn es ergibt sofort 21 Punkte und der Spieler gewinnt automatisch, es sei denn, dass der Dealer auch einen Blackjack hat. Wenn ein Spieler und der Dealer jeweils einen Blackjack haben, ist das Ergebnis ein Unentschieden für diesen Spieler. Wenn nur der Dealer einen Blackjack hat, verlieren alle Spieler, die nicht auch einen Blackjack haben.

Der Spieler ist an der Reihe

Nachdem die Karten ausgeteilt wurden beginnt das Spiel mit demjenigen Spieler, der links vom Spielgeber sitzt. Dann geht es im Uhrzeigersinn weiter. Zuerst muss der Spieler erklären, ob und welche Sonderregeln er annehmen will (siehe unten). Man kann dies nur einmal machen und es gilt für das gesamte Spiel.

Nun können der Spieler vom Croupier (Dealer) Karten verlangen, so lange, bis sie denken, dass sie nahe genug an 21 herangekommen sind. Bekommt dabei ein Spieler mehr als 21 Punkte, hat er sich verkauft und sofort verloren.

Der Dealer ist an der Reihe

Sind alle Spieler bedient, zieht der Croupier seine zweite Karte. Hat er 17 oder mehr Punkte, muss er stehen bleiben, hat er 16 oder weniger Punkte, muss er eine weitere Karte ziehen.

Dabei gilt folgende Regel: Der Croupier muss ein Ass stets mit elf Punkten zählen, es sei denn, er würde auf diese Weise den Wert 21 überschreiten; nur dann zählt er das Ass mit einem Punkt. Hat der Croupier z. B. ein Ass und eine Sechs, muss er das Ass mit elf und die Hand mit siebzehn Punkten bewerten und darf keine weitere Karte ziehen.

Wenn der Croupier 21 Punkte überschreitet, haben alle noch im Spiel verbleibenden Teilnehmer automatisch gewonnen. Sonst gewinnen nur jene Spieler, deren Kartenwert näher an 21 Punkte heranreicht als der des Croupiers.

Hat ein Spieler gleich viele Punkte wie der Croupier, so ist das Spiel unentschieden, der Spieler verliert nichts, er gewinnt aber auch nichts.

Gewinnt ein Spieler, erhält er einen Gewinn in der Höhe seines Einsatzes oder er hat einen Blackjack, dann bekommt er das 1,5-fache des Einsatzes.

Blackjack Sonderregeln

Zahlreiche Sonderregeln für kompliziertere Wettstrategien sind möglich. Diese Sonderregeln können nur unmittelbar nach der ersten Kartenausgabe vereinbart werden, bevor die Spieler weitere Karten nehmen. Hier einige Sonderregeln:

Insurance (Versicherung gegen Black Jack)

Hat der Croupier als erste Karte ein Ass, so können sich die Spieler gegen einen Black Jack des Croupiers versichern, indem sie einen entsprechenden Einsatz auf die Insurance Linie setzen. Zieht der Croupier als zweite Karte eine Zehn oder eine Bildkarte, hat er einen Black Jack und die Versicherung wird im Verhältnis 2:1 ausbezahlt. Hat der Croupier jedoch keinen Black Jack, wird die Versicherungsprämie eingezogen.

Hat ein Spieler einen Black Jack und der Croupier als erste Karte ein Ass, so kann sich der Spieler einen 1:1-Gewinn auszahlen lassen und das Spiel beenden. Das entspricht gerade dem Abschluss einer Versicherung, wobei der Spieler die Hälfte seines ursprünglichen Einsatzes auf die Insurance Linie platziert.

Bust (überkauft)

In vielen Spielbanken kann ein Spieler vor Beginn der Kartenausgabe darauf wetten, dass sich der Dealer in dieser Runde überkauft.

Sollte der Dealer 22 oder mehr Augen erhalten und sich somit überkaufen, was mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 30% geschieht, wird diese Nebenwette im

Verhältnis 5 : 2 ausbezahlt, andernfalls wird der Einsatz auf diese Wette eingezogen.

Splitting (Teilen)

Ein Spieler kann die Karten in seiner Hand teilen, wenn die ersten beiden Karten gleichwertig sind (z. B. zwei Sechser oder Bube und Dame); er spielt dann mit „geteilter Hand" mit zwei getrennten Einsätzen weiter. Für jede geteilte Hand ist ein weiterer Einsatz in der Höhe des ursprünglichen Einsatzes zu leisten. Der Spieler erhält nun in jeder geteilten Hand beliebig viele Karten. Ausnahme: Teilt ein Spieler zwei Asse, so erhält er auf jedes Ass nur mehr eine weitere Karte. Ist diese ein weiteres Ass, ist ein nochmaliges Teilen aber weiterhin möglich. In einer geteilten Hand gilt die Kombination Ass und Bild bzw. Ass und Zehn jedoch nicht als Black Jack, sondern als 21 Punkte, da die Kartenkombination nicht mit den ersten beiden Karten erzielt wurde.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zählen und rechnen mit Zahlen von 1 bis 11
- Ordnen, vergleichen und berechnen von Summen bis über 21
- Gedächtnis schulen
- Ein logisches System verstehen und Regeln merken
- Wert von Geld erkennen und mit Geld umgehen lernen

Geometrie

- Erkennen und benennen von zweidimensionalen Figuren (Kreis, Rechteck)

Referenzen und Links

http://www.conjelco.com/faq/bj.html
http://www.luckyblackjack.com/
www.blackjackinfo.com
https://de.wikipedia.org/wiki/Black_Jack
https://en.wikipedia.org/wiki/Blackjack

3.2 Math-Scrabble

34x2=69-1

Überblick

- **Genre:** Mathematisches Puzzle
- **Spieler:** 2-4
- **Alter:** 5 und älter
- **Vorbereitung:** 1 Minute
- **Spielzeit:** 30 Minuten, manchmal länger
- **Zufall:** keiner

Spielregeln

Allgemein

Math-Scrabble (oder Zahlen-Scrabble oder Gleichungs-Scrabble) ist ein dem Wortspiel „Scrabble" ähnliches Spiel. Die Idee ist einfach: Statt Worte werden mathematische Gleichungen zusammengesetzt, wie z. B. **34 × 2 = 69 - 1**

Spielzweck

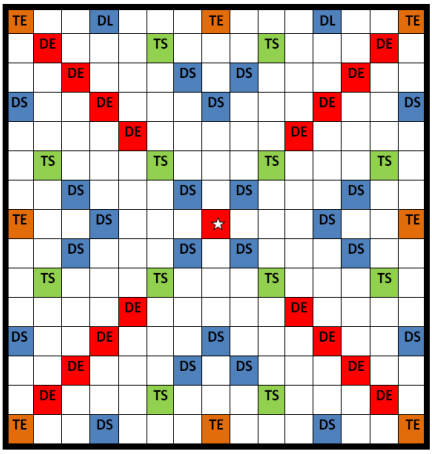
Das Spiel wird auf einem Scrabble-Spielbrett von 2 bis 4 Spielern gespielt. Dazu werden 102 Spielsteine benötigt, die Ziffern und math. Rechenzeichen enthalten. Jeder Spieler hat die gleichen Möglichkeiten, Gleichungen auf dem Spielbrett zu legen. Dieses Legen muss immer an eine bereits gesetzte Gleichung erfolgen. Jeder Spielstein enthält zusätzlich zum Hauptwert einen klein geschriebenen Punktewert. Nach dem Setzen einer Gleichung werden diese Punkte zusammengezählt und aufgeschrieben.

Math-Scrabble ist ein Spiel, das zum Verständnis des Konzepts einer Gleichung beiträgt. Außerdem hat es den zusätzlichen Wert, dass die arithmetischen Fähigkeiten der Spieler durch die Berechnung der Punkte verbessert werden.

Das Spiel kann durch Anpassung der Grundausstattung oder durch Ergänzung der Regeln für den Aufbau verschieden schwieriger Gleichungen verwendet werden.

Ziele des Spiels

- Gleichungen in einer horizontalen oder vertikalen Form nach mathematischen Regen richtig legen.
- Punkte zählen, die ein Spieler bei dem Legen seiner letzten Gleichung erhalten hat und diese der Gesamtpunktzahl hinzufügen.



- Das Spiel ist beendet, wenn keine Steine mehr zur Verfügung stehen, um eine sinnvolle Gleichung aufzubauen.
- Der Spieler mit der höchsten Punktzahl gewinnt das Spiel.

Grundausstattung

Für das Spielen von Math-Scrabble sind die folgenden Teile notwendig:

Erstens wird ein Spielbrett aus 15x15 Plätzen benötigt. Wir verwenden das Original-Spielbrett vom Wörter-Scrabble.

Zweitens eine Reihe von Spielsteinen, die jeweils ein mathematisches Symbol oder eine Ziffer enthalten. Klein rechts darunter steht der Punktewert des Steins. Man kann diese Spielsteine selbst erstellen, indem man auf der Rückseite der originalen Scrabble-Steine den neuen Wert aufträgt. Diese Spielsteine können je nach Version unterschiedliche Bezeichnungen und Werte enthalten. Wir benutzen die 102 Spielsteine der Tabelle.

Zahl/ Operator	Wie viele	Wert
1	5	1
2	5	1
3	5	1
4	5	2
5	5	3
6	5	2
7	5	4
8	5	2
9	5	2
0	5	1
+ (addieren)	7	1
- (subtrahieren)	7	2
× (multipli.)	5	2
÷ (dividieren)	5	3
² (quadrieren)	2	3
√(Wurzwel aus)	2	3
= (ist gleich)	20	0
leer	4	0
	102	

Drittens muss man vier Racks haben, eines für jeden Spieler. Auf diesen Gestellen baut jeder Spieler seine Spielsteine auf, so dass sie nicht von den anderen Spielern zu erkennen sind.
Viertens sollte man eine Liste haben, wie sie weiter unten zu sehen ist, um beim Spielen Aufzeichnungen der Punkte machen zu können.

Runde	Spieler 1	Spieler 2	Spieler 3	Spieler 4
Runde 1				
Runde 2				
Runde 3				
Runde 4				
Runde 5				
Runde 6				
…				

Referenzen und Links

http://www.instructables.com/id/Number-Scrabble-The-Game-aka-Math-Scrabble/

Das eigentliche Spiel

Vorbereitung

Bereiten Sie die gesamte Ausrüstung vor, die benötigt wird:

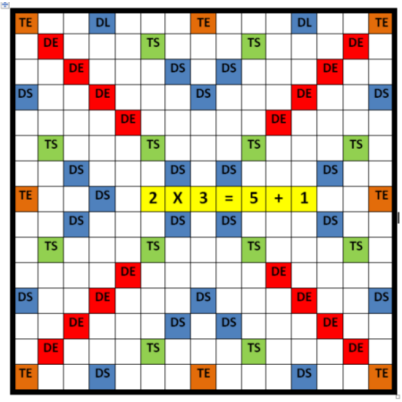
• Das Spielbrett

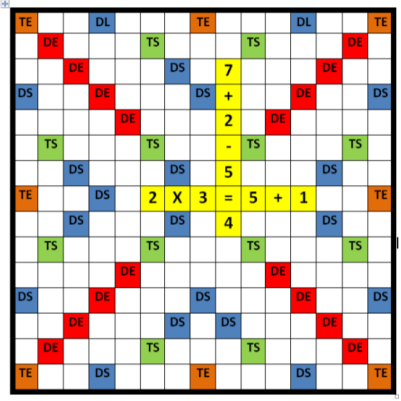
• Die Spielsteine mit den mathematischen Symbolen für die Gleichungen

• Einen Stoffbeutel, damit man die Steine ungesehen ziehen kann.

• Ein Gestell für jeden Spieler, auf das er die Spielsteine anordnet, so dass sie nicht von den anderen gesehen werden können.

• Eine Liste, damit man die jeweilige Punktezahl pro Spieler notieren kann.





Wie beginnt man?

- Lege alle 102 Spielsteine in der Tasche und mische sie gut.
- Lege die Reihenfolge der Spieler im Uhrzeigersinn fest.
- Jeder Spieler zieht zufällig aus der Tasche 9 Spielsteine, ohne sie den anderen zu zeigen.
- Jeder Spieler ordnet seine Spielsteine auf dem Gestell vor sich und zwar so, dass die anderen sie nicht sehen können.

Wie spielt man?

- Der erste Spieler legt auf dem Spielbrett seine erste Gleichung. Dabei muss die Gleichung zusammenhängend liegen, senkrecht oder waagerecht und sie muss den Mittelpunkt des Spielbretts unter sich bedecken.
- Dann kann der Spieler wieder Spielsteine aus dem Beutel entnehmen, und zwar so viele, dass er erneut 9 besitzt.

- Wenn die Gleichung richtig ist, werden die Punktwerte auf den Spielsteinen der Gleichung zusammengezählt und aufgeschrieben.
- Das Spiel geht dann mit dem nächsten Spieler weiter.

Zum Beispiel

Die Spieler haben die ganze Zeit über 9 Spielsteine in der Ablage.

Das Symbol = (ist gleich) darf nur einmal als neuer Spielstein verwendet werden, das auf dem Brett platziert wird.

Gleichungen können mehrere gleiche Teile haben z. B.

2 × 2 = 5 - 1 = 8 ÷ 2 = 4 + 0

Das Symbol – (minus) kann als Operator für Subtraktion oder als ein Zeichen für negative Zahlen verwendet werden.

Optional können die Spieler zu Beginn entscheiden, die Gültigkeit einiger Gleichungen zu verbieten, obwohl diese wahr sind.

Zum Beispiel: 0 + 0 + 0 + 1 = 1 + 0 oder + 0 = - 0

Beispiel

Zu einem gewissen Spielstand sieht die Tabelle z. B. so aus (rechts).

	9	9	÷	9	9	=	1							
							8	=	7	+	6	-	5	
							-							
							1							
					3		0							
				4	×	2	=	5	+	√	9			
2					4		7			4				
6	-	1	=	5	=	3	+	2		=				
-					1		1			8				
6					5					÷				
=					-					4				
2					3									
0														

Punkte zählen

Die Bewertung für jeden Spieler in jeder Runde wird in einer Tabelle festgehalten. Jeder Spielstein weist einen bestimmten Punktewert auf, der in der unteren rechten Position auf dem Stein steht.

Für die Punktzahl der einzelnen Spieler muss die Summe der Punkte der Spielsteine in der zuletzt gesetzten Gleichung berechnet werden, unter

Berücksichtigung eventueller Vorteile (Extrapunkte), die auf bestimmten Stellen des Spielbretts stehen (Verdreifachung, Verdoppelung).

Quadrate markiert mit	**Berechnung des Guthabens für den Spieler**
TE	Dreifache Punktezahl der gesamten Gleichung
DE	Doppelte Punktezahl der gesamten Gleichung
TS	Dreifache Punktezahl des Punktewerts vom Spielstein
DS	Doppelte Punktezahl des Punktewerts vom Spielstein

Wenn außerdem ein Spieler alle seine neun Spielsteine in einer einzigen Gleichung verwendet, wird ihm ein Bonus von 40 Extra-Punkten gegeben. Das Punktezählen geht so lange weiter, bis das gesamte Spiel entsprechend den Regeln endet. Hier eine Aufstellung von zwei Beispielrunden:

Runde 1:

Gleichung	**2 x 3 = 5 + 1**	**Bemerkungen**
Punktewerte der Spielsteine	1+1+2+1+3+1+1 = 10	
Verdoppelung eines Punktewertes	1+1+2+1+3+1+2 = 11	Ein Spielstein liegt auf einem DS Spielfeld.
Verdoppelung des Punkte-wertes der ganzen Gleichung	2 × 11 = 22	Die Gleichung liegt auf einem DE Spielfeld.
Wertung mit Extrapunkten	keine	
Gesamt-Punktezahl	**22**	

Runde 2:

Gleichung	**7 + 2 – 5 = 4**	**Bemerkungen**
Punktewerte der Spielsteine	4+1+1+1+2+1+2=12	
Verdoppelung dreier Punktewerte	8+1+2+1+2+2+2 =18	Drei Spielsteine liegen auf einem DS Spielfeld.
Verdoppelung des Punkte-wertes der ganzen Gleichung	keine	
Wertung mit Extrapunkten	keine	
Gesamt-Punktezahl	**18**	

Das Spiel ist zu Ende

- Wenn keine Steine mehr in der Tasche sind und ein Spieler mit dem letzten seiner Spielsteine eine Gleichung legt.
- Der Spieler, der Schluss macht, darf seiner Punktezahl alle Punkte hinzuzählen, die alle anderen Spieler noch haben.
- Auch muss jeder Spieler, der noch Spielsteine übrig hat, diese von seiner bisher erlangten Gesamtsumme abziehen.
- Wenn keine Steine mehr in der Tasche sind und kein Spieler Schluss machen kann, endet das Spiel ebenfalls. Es wird zwar noch eine Runde gespielt und dann muss aber jeder Spieler die noch übrige Punktezahl von seiner Gesamtsumme abziehen.

Strategien

- Ein Spieler sollte sich bemühen, seine Spielsteine auf Vorteils-Positionen zu bringen. Dies sind die Positionen, die mit TE, DE, TS und DS markiert sind.
- Ein Spieler sollte Gleichungen mit der maximal möglichen Punktzahl aufbauen, indem er alle 9 Fliesen benutzt, was 40 Bonus-Punkte bedeutet.
- Einstellige Zahlen sollten zu mehrstelligen Zahlen angeordnet werden.
- Jede Gleichung kann auch alternativ aufgebaut werden. Man sollte diese Alternativen beachten. Dazu ist gewisser mathematischer Verstand von Vorteil.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Ordnen und vergleichen von Zahlen von 0 bis 100
- Gebrauche und interpretiere die Rechenzeichen +, -, x, / und = in praktischen Situationen
- Übung alle Grundrechenarten von 0 bis 100

3.3 Monopoly

Überblick

- **Genre:** Kaufmännisches Brettspiel
- **Spieler:** 2-4
- **Alter:** 10 und älter
- **Vorbereitung:** 1 Minute
- **Spielzeit:** 30 Minuten, manchmal länger
- **Zufall:** Groß

Spielregeln

Allgemein

Monopoly ist ein Spiel, das als Lehrmittel entwickelt wurde, um den Menschen zu helfen, die Wirtschafts-Monopole zu verstehen und zu erkennen, welche Auswirkungen diese in einem hart umkämpften Markt haben. Das Wort Monopol hat seinen Ursprung in den griechischen Wörtern ΜΟΝΟΣ (einzig) und ΠΩΛΩ (verkaufen). In diesem Sinne spiegelt sich die ganze Idee von einem Markt wieder, in dem wenige Menschen große Marktanteile haben und so den natürlichen Wettbewerb umgehen können. Sie haben damit die Möglichkeit, immer reicher zu werden. Dieser Wettbewerbs-Ansatz spiegelt die ganze Philosophie des Kapitalismus wieder und das Spiel Monopoly ist eine Miniatur von dem, was wir im wirklichen Leben erleben können.

Nach der Definition des Monopols in der ökonomischen Theorie ist es eine Situation, in der ein einzelnes Unternehmen oder eine Gruppe in einem bestimmten Bereich alle oder fast alle auf dem Markt befindlichen Produkte oder Dienstleistungen besitzt. Per Definition wird ein Monopol durch das Fehlen von Wettbewerb geprägt, was oft zu hohen Preisen und minderwertigen Produkten führt.

Das Spiel wird um ein Spielbrett aufgebaut und kann von 2 bis 8 Spielern gespielt werden, die sich auf dem Brett nach vorgegebenen Regeln bewegen, um dann Immobilien zu kaufen und zu verkaufen oder zu vermieten. Im Rahmen dieses

Prozesses versuchen die Spieler, immer reicher zu werden und die anderen in den Bankrott zu treiben und damit das Spiel zu gewinnen.

Das Spiel hat seinen Ursprung am Anfang des 20. Jahrhunderts und es wurden viele verschiedene Versionen entwickelt. Wenn man im Zuge des Spiels die Gegebenheiten des Marktes analysiert, dann hat das Spiel großen pädagogischen Wert für die Sozialwissenschaften als auch für das Erlernen von Mathematik. Im letzteren Fall wird es verwendet, um grundlegende Wirtschafts-Mathematik zu lernen sowie erweiterte Ideen zu erhalten, einschließlich der Idee von mathematischer Modellierung.

Ziel des Spiels

Das Spiel ist ein Wettbewerb der beteiligten Spieler, reich zu werden und zielt darauf ab, alle anderen Spieler in den Bankrott zu treiben. Dies entspricht der Entstehung von Monopolisten und damit enthält das Spiel Ideen von ökonomischen Theorien, die widerspiegeln, dass der Markt in gewissen Situationen von einer Person oder einem Unternehmen gesteuert werden kann.

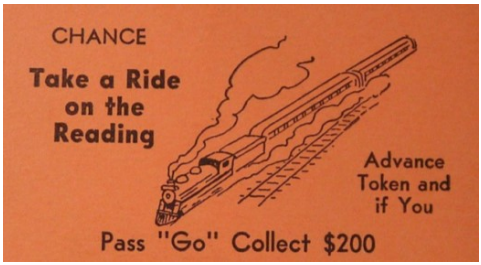
Ausstattung

Um das Spiel sinnvoll spielen zu können, sind die folgenden Teile der Ausrüstung unerlässlich:

- Das Spiel-Brett ist ein Quadrat mit 40 Rechtecken (Spiel-Feldern).
- Jedes dieser rechteckigen Felder bestimmt eine Rolle, die durch Beschriftung eindeutig festgelegt ist.
- 28 Felder sind aufgeteilt in 22 Straßen, die in 8 Farbbereiche gruppiert sind, in 4 Bahnhöfe und 2 Dienstleistungs-Firmen.
- Zusätzlich gibt es Felder mit besonderen Chancen, 3 Gemeinschaftsfelder, 1 Feld für die Luxussteuer und 1 für die Einkommensteuer.
- Drei der vier Ecken-Felder enthalten Aufforderungen, ins Gefängnis zu gehen, nur zu Besuch ins Gefängnis zu gehen und kostenfrei zu Parken. Das vierte Eck-Feld heißt LOS und wenn man es überquert, bekommt man Startgeld.

- Es gibt 16 Ereignis-Karten und 16 Gemeinschafts-Karten. Dies sind Karten, die die Spieler ziehen müssen, wenn sie auf dem entsprechenden Feld ankommen. Diese Karten enthalten Anweisungen, die verpflichtend sind.
- Es gibt 28 Immobilien-Karten, von der jede die Eigenschaft der Immobilie beschreibt. Diese erhalten die Spieler, wenn sie die Immobilie gekauft haben, als Zeichen des Eigentums. Auf jeder von ihnen wird je nach Ausmaß der Immobilie Folgendes angegeben: Der Kaufpreis, der Beleihungswert, die Kosten für den Bau von Häusern und Hotels sowie die verschiedenen Mietpreise.
- Ein Paar von sechsseitigen Würfeln
- 32 kleine Modelle von Häusern und 12 Modelle von Hotels
- Eine gewisse Menge Geld in einer bestimmten Stückelung je nach Version.
- 8-Spielfiguren, die jeden Spieler darstellen und die über das Brett bewegt werden. Die Spielfiguren stehen auf den Spielfeldern und zeigen so jeweils die Position jedes Spielers an.

Im Spiel können 2 bis 8 Spieler mitspielen, eine davon ist der Bankier. Der Bankier ist derjenige Spieler, der die Verantwortung über die Anzeige und die Koordinierung der Verwaltung des Geldes und die Eigenschaften hat. Er kann mitspielen oder er setzt in einer Runde aus und ist nur Bankier. Die Spieler beginnen mit einer bestimmten vorgegebenen Menge Geld und durch würfeln bewegen sie sich über das Spielfeld. Wenn sie in einem bestimmten Feld ankommen, unterliegen sie den angegebenen Regeln. Dementsprechend können sie kaufen und verkaufen, sie zahlen Miete und Steuern, und sie bekommen Darlehen für Hypotheken. In diesem Prozess erhalten oder verlieren sie Geld und Eigentum. Einige von ihnen werden bankrott und müssen das Spiel verlassen. Derjenige, der der Reichste ist, gewinnt das Spiel.



Beispiel einer historischen Ereignis-Karte des Original-Spiels

Beispiel einer historischen Gemeinschafts-Karte

Besitzrechtskarte

Goethestrasse

Grundstückswert	DM	5600
Miete Grundstück allein		520
« mit 1 Haus		2400
« « 2 Häusern		7200
« « 3 Häusern		17000
« « 4 Häusern		20500
« « 1 Hotel		24000

Wenn ein Spieler alle Grundstücke einer Farbengruppe besitzt, so ist die Miete auf den unbebauten Grundstücken dieser Farbengruppe doppelt so hoch.

1 Haus kostet DM 3000

1 Hotel « 4 Häuser u. DM 3000

Der Hypothekenwert des Grundstückes beträgt DM 2800

© 1935 Parker Brothers USA

Beispiel einer modernen deutschen Immobilien-Karte

Spielen – Prozesse und Aktivitäten

Vor dem Start des Spiels bestimmen die Spieler den Bankier. Diese Person kann auch ein Spieler des Spiels sein, darüber hinaus hat er die Verantwortung, das Geld und die Eigenschaften zu verwalten. Zunächst gehören das ganze Geld und die Immobilien der Bank.

Folgende vorbereitende Tätigkeiten sind notwendig:

Das Spielfeld ist aufgelegt und das Geld wird vom Bankier an alle Spieler als Anfangsvermögen gleichmäßig verteilt.

Alle Karten (Gemeinschafts- und Ereignis-Karten) sind gemischt und aufgelegt, die Bank hat alle Immobilien im Besitz.

Dann müssen die Spieler ihren Spielstein wählen.

Man würfelt um den Spielbeginn. Der höchste Wurf darf anfangen. Dann ordnen sich die Spieler entsprechend ihrer gewürfelten Zahl im Uhrzeigersinn um das Brett, das Spiel beginnt.

Jeder Spieler würfelt mit 2 Würfeln und entsprechend der gesamten Augenzahl bewegt er seine Spielfigur von LOS aus. Im Falle, dass ein Spieler ein Doppel würfelt, ist er berechtigt, ein weiteres Mal zu würfeln, nachdem er seine Figur gesetzt hat.

Kommt man auf einem Feld mit einem farbigen Streifen zum Stehen, kann der Spieler die Besitzkarte für die Immobilie zum aufgedruckten Preis von der Bank kaufen.

Wenn der Spieler eine Immobilie nicht kaufen will, wird diese versteigert. Das Bieten beginnt zu jedem Preis. Der Bieter mit dem höchsten Gebot zahlt das Geld an den Bankier und bekommt die entsprechende Besitzkarte. Wenn kein Spieler bietet, wird die Immobilie nicht verkauft.

Im Fall, dass ein Spieler auf einem Grundstück landet, das ein anderer Spieler bereits besitzt, muss er Miete bezahlen. Der Betrag für die Miete wird durch die Eintragung auf der Besitz-Karte bestimmt.

Was ist ein Monopol?

Wenn jemand alle Besitzkarten in einer farbigen Gruppe besitzt, hat er ein Monopol. Im diesem Fall hat der Inhaber des Monopols folgende Rechte:

- Er kann die doppelte Miete für seinen Besitz verlangen.

- Er kann Häuser bauen, damit er höhere Mieten verlangen kann. Die Preise für den Bau und die zusätzliche Miete werden auf der Eigentums-Karte festgesetzt. Sobald vier Häuser auf einem Grundstück gebaut sind, können diese in ein Hotel umgewandelt werden. Auch hierbei ist wieder das Recht gegeben, noch mehr Miete zu verlangen, wenn jemand auf dem Feld landet.
- Der Bau der Häuser sollte schrittweise erfolgen, damit der Besitzer nicht zu viel Geld auf einmal verbraucht.
- Die Spieler bekommen jedes Mal ein Gehalt von 200, wenn sie über LOS gehen.

Besondere Felder

Im Fall, dass jemand auf einem Ereignis-Feld oder einem Gemeinschafts-Feld landet, zieht er eine Karte aus dem entsprechenden Stapel. Nach dem Lesen und Verarbeiten der Aktion, die auf diesen Karten angegeben ist, wird sie auf den Boden des entsprechenden Stapels zurückgelegt.

Interessante Besonderheiten

Gefängnis

Eine interessante Besonderheit des Spiels stellt das Gefängnis dar. Landet man auf dem Feld “Gehen Sie in das Gefängnis”, darf man kein Geld einziehen, wenn man über LOS kommt und man muss im Gefängnis 3 Runden warten, bis man wieder mitspielen darf. Wenn man im Gefängnis ist, kann man aber weiterhin Mieten einnehmen. Man kommt vorzeitig aus dem Gefängnis, wenn man zuvor eine entsprechende Ereigniskarte gezogen und aufgehoben hat oder wenn man eine solche Karte von einem anderen Spieler kaufen konnte.

Hypothek

Im Fall, dass eine Person nicht genug Geld hat, um Miete zu zahlen, ist sie berechtigt, ihre Häuser zu verpfänden und Geld von der Bank zu leihen. Wenn ein Haus mit einer solchen Hypothek belastet ist, kann keine Miete erhoben werden. Zum Erlöschen der Hypothek zahlt der Spieler der Bank das Darlehen zurück, einschließlich eines Zinses von 10%.

Falls jemand zahlungsunfähig ist, kann er für insolvent erklärt werden und geht aus dem Spiel. Der letzte Spieler, der im Spiel bleibt, gewinnt.

Nützliche Strategien

Die Spieler können Aufzeichnungen machen, was sie in jeder Phase des Spiels gemacht haben. Schriftliche Aufzeichnungen sind hilfreich, wenn sie

• Geld in bar bekommen sollen,
• Einkommen aus der Vermietung oder Verkauf von Immobilien erhalten werden,
• andere Einkünfte erwarten,
• Hypotheken bezahlen müssen, die sie von der Bank bekommen haben,
• Zahlungen für den Kauf und Miete zurückstellen wollen,
• Zahlungen für Bußgelder, Steuern, Zinsen oder sonstige Kosten haben,
• den Gesamtwert ihres Vermögens in jedem Moment des Spiels kennen wollen.

Welche mathematischen Inhalte können wir lernen?

Das Spiel bietet zahlreiche Möglichkeiten zum Üben der Grundrechenarten bis hin zu fortgeschrittenen Themen, die für die Bildung von mathematischen Modellen für Finanzfragen zutreffend erscheinen.

Das Spiel kann für einfache arithmetische Operationen, wie z. B. Prozentrechnung eingesetzt werden.

Monopoly kann von Erwachsenen mit begrenztem mathematischem Wissen bis hin zu den Erwachsenen mit fortgeschrittenen Fähigkeiten benutzt werden.

Monopoly kann auch für die Darstellung und Erläuterung verschiedene Bereiche der Mathematik und grundlegende Kenntnisse über Funktionen und Grafiken benutzt werden. Weiterhin sind Bereiche der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Finanzmathematik tangiert.

Rechnen

- Erkennen und benutzen von Banknoten (Spielgeld)
- Berechnen von Geldbeträgen
- Kalkulieren mit Geld

Referenzen und Links

Philip E Orbanes: Monopoly - The World's Most Famous Game
https://en.wikipedia.org/wiki/Monopoly_(game)
http://www.wikihow.com/Play-Monopoly

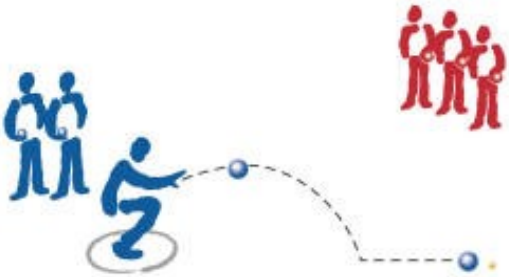
4.1 Petanque

Überblick

- **Genre:** Boule Spiel
- **Spieler:** max. 6 min. 2, jeweils in Paaren
- **Alter:** 6+
- **Vorbereitung:** 5 Minuten
- **Spielzeit:** unbestimmt
- **Zufall:** keiner, reines Geschicklichkeits-Spiel
- **Bemerkung:** Pétanque ist ein physisches Spiel. In den offiziellen Wettbewerben setzen sich die Spieler nicht hin, sondern sie bewegen sich viel.

Spielregeln

Allgemein



Pétanque ist das beliebteste Spiel in der Boule-Spiele und vielleicht die am weitesten verbreitete Spielart. Im Jahr 2007 gab es in mehr als 78 Ländern 558.898 lizenzierte Spieler. In Frankreich zählt Petanque, nach der Anzahl der lizensierten Spieler gerechnet, zu den zehn wichtigsten Sportarten. Erwähnenswert ist auch, dass Pétanque zwar ein von Männern dominiertes Spiel ist, in Frankreich aber 14% der lizenzierten Spieler Frauen sind. Es ist auch eines der wenigen Spiele, die gemischt gespielt werden können. Es gibt in Pétanque keine speziellen Frauen Wettbewerbe.

Das Spiel wird von einem Team von 2 oder 3 Spielern gespielt. Wenn es zwei Spieler sind, wirft jeder drei Boule-Kugeln. Wenn es drei sind, wirft jeder Spieler zwei Kugeln. Das Spiel kann auf jede Art von Untergrund gespielt werden. In den Anfängen und auch heute noch wird Pétanque vielfach im Freien gespielt, aber in der Regel werden die offiziellen Wettbewerbe innen durchgeführt. Der Spielbereich heißt „Terrain". Für Turnierspiele ist der Spielbereich durch ein Rechteck von mindestens 4 m x 15 m markiert.

Die Ausrüstung besteht aus den Boule-Kugeln, einer kleinen Kugel (Bouchon) und manchmal einem Plastik-Kreis von 50 cm Durchmesser. Die Kugeln sind aus Metall (Stahl) gefertigt und haben einen Durchmesser zwischen 70,5 mm und 80 mm und ein Gewicht zwischen 650 g und 800 g.

Die kleine Kugel, das „Bouchon", ist die Zielkugel. Sie hat einen Durchmesser von 30 mm und ist aus Holz gefertigt.

Der Kunststoff-Kreis wird dazu verwendet, den Ort zu markieren, von wo aus die Spieler die Kugeln werfen. Wichtig ist, dass der Spieler beim Werfen mit beiden Beinen auf dem Boden steht.

Das Ziel des Spiels ist es, die Kugeln so nah wie möglich an den Bouchon zu werfen.

Pétanque Schritt für Schritt

Pétanque ist kein sehr kompliziertes Spiel. Sobald man den Sinn verstanden hat, kann man anfangen, das Spiel zu genießen und Spiel-Strategien zu entdecken. Man wird auch ein wenig von dem Geist des Spiels verstehen lernen und warum es die Franzosen lieben, Pétanque in den warmen Sommertagen zu spielen und dazu ein Gläschen Wein zu trinken: la convivialité.

1. Phase: Wurfkreis und Bouchon

Entscheiden Sie, wer zuerst werfen soll. Sobald Sie also die Teams und die gesamte Ausrüstung an Ort und Stelle haben, werfen Sie eine Münze, um zu entscheiden, welches Team zuerst spielt. Das erste Team entscheidet sich für die Position des Wurf-Kreises. Ein Spieler von der ersten Mannschaft wird in den Kreis treten und den Bouchon zu werfen. Die Zielkugel liegt also in irgendeiner Stelle, die aber innerhalb von 6 m bis 10 m von dem Startkreis entfernt sein soll. Sie muss auch mindestens drei Fuß von einem Hindernis entfernt liegen.

2. Phase: Werfen der Kugel

Das erste Team, das den Bouchon geworfen hat, hat nun einen Spieler zu wählen, der die erste Kugel werfen muss. Es kann der gleiche Spieler sein, der auch den Bouchon geworfen hat, es kann aber auch ein anderer Spieler sein. Man muss die Kugel möglichst nahe an den Bouchon heranbringen. Man kann den Bouchon berühren, aber man muss vorsichtig sein, ihn nicht in den Boden zu drücken, denn dann ist er tot. Beim Werfen steht man mit beiden Füßen auf dem Boden und innerhalb des Kreises so lange, bis die Kugel den Boden berührt. Danach tritt man aus dem Kreis heraus und ein Spieler aus der zweiten Mannschaft nimmt diesen Platz ein.

Das Ziel des Spielers des zweiten Teams ist es natürlich, die Kugel noch näher an den Bouchon zu bringen. Dies kann man auch dadurch erreichen, dass man mit seiner Kugel eine Kugel des Gegners wegstößt.

Es gibt keine genaue Reihenfolge, in der die Teammitglieder die Kugeln werfen sollen. Sie dürfen aber nur ihre eigene Kugel verwenden.

Phase 3: Gewinn der Runde

Sobald alle Spieler ihre Kugeln geworfen haben, ist diese Spielrunde zu Ende. Nun wird nachgesehen, welche Kugel von welchem Team dem Bouchon am nächsten liegt. Alle Mitglieder dieses Teams haben gewonnen und bekommen so viele Punkte, wie ihre Kugeln näher am Bouchon liegen, als die erste Kugel vom Gegner. Sobald die Punkte gezählt sind, beginnt die nächste Runde. Hier dürfen nun die Gewinner der ersten Runde den Wurfkreis markieren und den Bouchon werfen.

Phase 4: Das ganze Spiel gewinnen

Die erste Mannschaft, der es gelingt, 13 Punkte zu machen, gewinnt das Spiel. Dabei gibt es keine maximale Anzahl von Runden, die gespielt werden müssen.

STRATEGIE

Wie man feststellen kann, ist das Spiel nicht sehr schwierig, aber es ist sehr beliebt. Seine Popularität verdankt es der Vielfalt der Spielzüge und dem Geist, den das Spiel ausstrahlt.

Bei jedem Wurf gibt es viele verschiedene Möglichkeiten, die je nach Situation gewählt werden:

- Schießen Sie die gegnerische Kugel weg

- Versperren Sie den Weg zur Zielkugel

- Verändern Sie mit ihrem Wurf die Lage der Zielkugel

Weitere Informationen und ein Beispiel

Pétanque Instruktion (Videos auf YouTube):

https://de.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9tanque

https://www.youtube.com/watch?v=YK9EKVuaRU0

https://www.youtube.com/watch?v=5s9BpxOsOY4

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig bis 13 zählen
- Zahlen bis 13 schreiben können
- Grundlegende Rechenarten
- Möglichkeiten schätzen lernen

Geometrie

- Linie
- Abstandmessung
- Rechter Winkel
- Erkennen und benennen von zweidimensionalen geometrischen Figuren (Quadrat, Rechteck, Kreis)
- Erkennen und benennen eines dreidimensionalen geometrischen Körpers (Kugel)

Geschichte

Die Anfänge des Spiels kann man bis in die Antike zurückverfolgen. Es wird erzählt, dass die Griechen im 6. Jahrhundert vor Christus ein Spiel hatten, in dem Münzen, später Steine und runde Steinen geworfen wurden, das Spheristics genannt wurde. Der Spieler mussten diese Objekte so weit wie möglich werfen.

Später modifizierten die Römer das Spiel: Die Steine sollten so dicht wie möglich an ein anderes Objekt heran geworfen werden. Diese römische Variante des Spiels kam mit den römischen Soldaten in die Provence, später auch nach England. Hier überall wurde das Spiel bekannt und populär. Es wird gesagt, dass

das Spiel in England so beliebt war, dass Henry III es verbieten musste, weil seine Bogen-schützen den ganzen Tag lang Boule spielten und nicht mehr das Bogenschießen übten.

In Südfrankreich entwickelte sich das Spiel zu dem Spiel Jeu Provencal (oder Boule Lyonnaise), das ähnlich dem heutigen Pétanque ist, mit der Ausnahme, dass die Spielfläche länger war und die Spieler drei Schritte gehen durften, um die Kugel zu werfen. Das Spiel wurde in den Dörfern der ganzen Provence gespielt, in der Regel auf den Plätzen des Landes im Schatten der Platanen. Das Spielen von Jeu Provencal um die Jahrhundertwende ist in den Werken des Schriftstellers Marcel Pagnol einprägsam beschrieben.

Das Spiel in seiner jetzigen Form wurde vermutlich 1910 von einem Cafébesitzer namens Ernest Pitiot in der Stadt La Ciotat in der Nähe von Marseille entwickelt. Pitiot wollte dem alten Spieler Jules Lenoir helfen, dessen Rheuma ihn an der Ausführung des normalen Spiel hinderte, indem er die Länge des Feldes etwa um die Hälfte reduzierte und ein Spieler keinen Anlauf mehr nehmen durfte. Im Jahr 1910 fand der erste offizielle Wettbewerb beim Pitiot Café statt. Pétanque breitete sich dann rasch von der Provence über den Rest von Frankreich aus.

Synonyme

Das Spiel ist unter dem französischen Namen Pétanque bekannt. Es gibt andere Spiele, die in der gleichen Kategorie der Boule-Spiele sind. Dazu gehören Boccia in Italien, Rasen-Bowling in England und Bowling in Amerika. Alle Boule-Spiele teilen sich die gleiche, sehr lange Geschichte.

Varianten

Pétanque ist ein mächtiger Vertreter der Familie der Boule-Spiele. Wir können nicht behaupten, dass die folgenden Varianten von Pétanque abstammen, aber alle sind Varianten von Boule-Spielen:

- Bocce
  In diesem Spiel sind die Kugeln aus Holz und es gibt eine Anlauf-Wurftechnik.
- Boccia
  Ein für Spieler in Rollstühlen geeignetes Bocce-Spiel.
- Bocce Volo
  Gleiches Spiel wie Bocce, aber die Kugeln sind aus Metall und der Anlauf ist wirklich kompliziert
- Jeu Provençal oder Boule Lyonnaise
  Gleiches Spiel wie Pétanque, aber mit einem größeren Feld und ohne Anlauf
- Bowl oder Lawn Bowl
  Es ist auch bekannt als das grüne Bowling. Es ist das gleiche Spiel wie Boccia, wird aber im Freien auf Gras gespielt.
- Curling
  Es ist ähnlich wie pétanque, wird aber auf Eis gespielt. Die Kugeln bzw. Scheiben sind aus Granit gefertigt.

Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9tanque

https://de.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9tanque

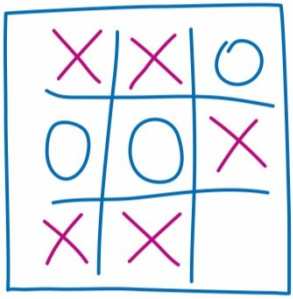
Spiel Boule: http://www.playaboule.com/Simple_petanque_rules.aspx

British pétanque: bhpetanque.org

http://www.britishpetanque.org/how%20to%20play.htm

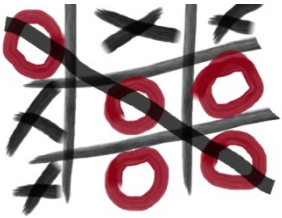
https://de.wikipedia.org/wiki/Curling

4.2 Tic-Tac-Toe



Überblick

- **Genre:** Strategiespiel, Papier- und Bleistift-Spiel
- **Spieler:** 2
- **Alter:** 5+
- **Vorbereitungszeit:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** wenige Minuten
- **Zufall:** keiner



Spielregeln

Allgemein

Tic-Tac-Toe ist ein Papier-und-Bleistift-Spiel für zwei Spieler. Ein Spieler spielt mit X und der andere mit O. Die Spieler zeichnen ein 3 x 3 Gitter. Sie kennzeichnen abwechselnd in den 9 Feldern des Gitters mit ihrem Symbol X oder O. Derjenige Spieler gewinnt das Spiel, der als erster drei seiner Markierungen in eine horizontale, vertikale oder diagonale Reihe bringen kann.

Wenn sich beide Spieler stark konzentrieren, wird das Spiel immer unentschieden enden.

Der einzige Weg, um das Spiel zu gewinnen, ist es, wenn der Gegner unvorbereitet oder unkonzentriert ist.

Es ist auch notwendig zu wissen, dass der erste Spieler sicher gewinnt, wenn er sein erstes Symbol in die Mitte des Gitters macht. Dies ist der Grund, warum die Kennzeichnung in der Mitte des Gitters beim ersten Zug verboten ist.

O		
X	**O**	
X	**O**	**X**

Man kann feststellen, dass es bei diesem Spiel keine Zufälligkeiten gibt. Jeder Spieler hat die volle Information zu jeder Zeit des Spiels. Trotzdem soll man sich nicht täuschen: Das Spiel erscheint zwar einfach, hat aber doch eine Menge von Fallen.

Das Spiel verläuft in zwei Phasen:

1. Phase: Erster Spielzug

- Die Spieler zeichnen ein Gitter mit 9 Quadraten.
- Dann legen sie fest, wer anfängt und wer X oder O benutzen darf.
- Der erste Spieler kann sein Zeichen überall machen, außer in der Mitte des Spielfelds.

		X

O		X

O		X
X		

O		X
	O	
X		

O		X
	O	
X		X

O		X
	O	O
X		X

O		X
	O	O
X	X	X

2. Phase: Abwechselnd mit X und O markieren

- Die Spieler markieren abwechselnd die Quadrate des Gitters mit ihrem Zeichen X oder O.
- Jeder Spieler versucht, durch seine Platzierung den anderen Spieler daran zu hindern, eine Dreier-Linie zu bekommen. Er selbst versucht es aber, eine solche zu bilden.
- Derjenige Spieler, der zuerst eine Diagonale erreicht, gewinnt das Spiel.
- Wenn die beiden Spieler über eine gewisse Erfahrung verfügen, wird keiner gewinnen, sondern es ist unentschieden.

Strategie

Manche Leute würden sagen, dass dieses Spiel nicht sehr schwierig ist, weil es im Allgemeinen von kleinen Kindern gespielt wird. Diese Aussage ist nicht falsch, aber das bedeutet nicht, dass es keine Strategie gibt.

Auf der anderen Seite könnte man dennoch behaupten, dass eigentlich alles über die Strategie erfolgt. Eine einfache Untersuchung zeigt, dass es bis zu 19.683 mögliche Spielverläufe gibt.

Wenn wir die Regeln des Spiels berücksichtigen und X jedes Mal anfängt, ist es möglich, 91 verschiedene Stellungen zu identifizieren, die von X gewonnen werden können und nur 44, die von O gewonnen werden.

Vielleicht ist diese geschilderte Komplexität trotz des einfach aussehenden Spiels der Grund dafür, warum dieses Spiel manche Erwachsene so süchtig macht.

Mehr Informationen und ein Beispiel

Project Math-GAMES YouTube-Channel:

https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Tic-Tac-Toe Spielanleitung:
https://www.youtube.com/watch?v=Zwn9v_VNXwo

https://www.youtube.com/watch?v=fqAQuinb9Mk

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig bis 9 zählen können

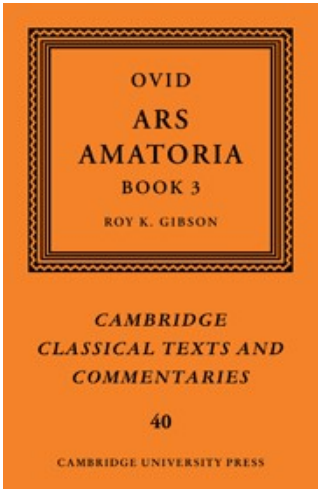
Geometrie

- Linie
- Rechter Winkel
- Quadrat und Rechteck zeichnen können
- Ein 3 x 3 - Gitterfeld zeichnen können

Bemerkung

Wir müssen bemerken, dass man nicht nur mathematische und strategische Inhalte lernen kann, sondern es gibt auch Inhalte aus dem Bereich der Ethik, die erfahren werden können. Vielleicht die wichtigsten Eigenschaften sind Fairplay und Rücksicht, die die Spieler erlernen können. Ein wahrer Meister dieses Spiels ist in der Lage, die Vorteile und Fehler des anderen Spielers zu erkennen, weil er nämlich nicht so etwas wie ein unschlagbarer Spieler ist und weil man so immer etwas Neues lernen kann.

Geschichte



Nach Ansicht einiger Forscher könnten die Anfänge der Tic-Tac-Toe-Spiels zu Beginn des ersten Jahrhunderts vor Christus im Römischen Reich liegen. In seinem dritten Buch von Ars Amatoria spricht Ovid über ein Spiel namens Terni Lapilli. Das Spiel war sehr beliebt und seine Gitterzeichnungen aus Kreide waren überall im alten Rom zu finden. Andere Forscher argumentieren, dass Tic-Tac-Toe aus dem alten Ägypten stammen könnte. Im Mittelalter war das Spiel auch in England sehr beliebt.

In seiner einfachsten Form war das antike Spiel sehr ähnlich dem Spiel, das wir heute spielen. Es wurde von zwei Spielern auf einem 9 Quadrate Gitter gespielt. Jeder hatte drei Steine in einer bestimmten Farbe. Die Spieler mussten die Steine auf dem Gitter einen nach dem anderen

setzen, bis alle verbraucht waren. Der Gewinner war derjenige, der seine Steine so platzieren konnte, dass sie in einer horizontalen, vertikalen oder diagonalen Linie lagen.

Wenn alle Steine auf dem Gitter aber nicht in einer geraden Linie angeordnet werden konnten, war das Spiel noch nicht vorbei. Denn es gab ja noch eine freie Stelle und man konnte die Steine der Reihe nach ziehen, bis drei Steine in einer Reihe lagen.

Viele Jahre später, im Jahre 1952, wird das Spiel unter dem Namen OXO oder Tic-Tac-Toe eines der ersten Videospiele. Ein Computer wurde so programmiert, dass er Tic-Tac-Toe gegen einen menschlichen Spieler spielen konnte.

Synonyme

Tick-Tack-Toe, Tic-Tac-Toe, X und O

Varianten

Im Laufe der Zeit entstanden viele Varianten. Die einfachste Variante bestand darin, das Gitter zu vergrößern. Eine dieser Varianten ist „Ordre et Chaos", die auf einem 6x6-Gitterraster gespielt wird. Der erste Spieler ist Ordre und der zweite ist Chaos. Beide steuern die X und die O. Die erste Spieler „Ordre" muss eine Linie von fünf identischen Symbolen markieren, während der Spieler „Chaos" eine solche Linie zu verhindern hat.

Interessantes

Im Film „War Games" (1983) wird das Tic-Tac-Toe-Spiel verwendet, um einen zerstörerischen Computer zu lehren, dass er nicht immer Spiele gewinnen kann.

Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Tic-tac-toe

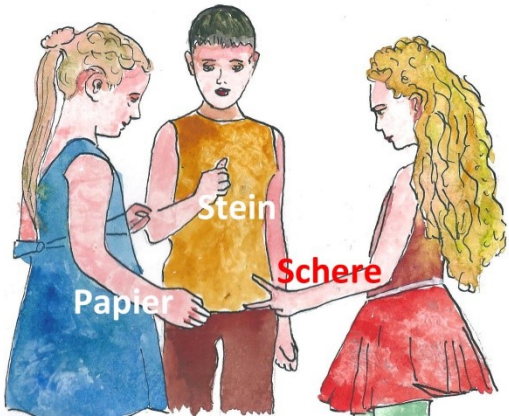
https://de.wikipedia.org/wiki/Tic-Tac-Toe

Tic-Tac-Toe am Computer: http://playtictactoe.org/

4.3 Schere, Stein, Papier

Überblick

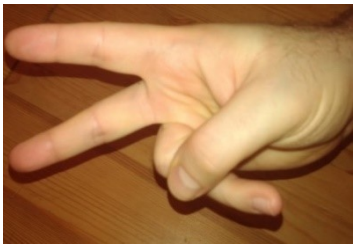
- **Genre:** Entscheidung mit der Hand
- **Spieler:** 2
- **Alter:** ab 4
- **Vorbereitung:** keine
- **Spielzeit:** wenige Sekunden
- **Zufall:** Ja



Spielregeln

Allgemein

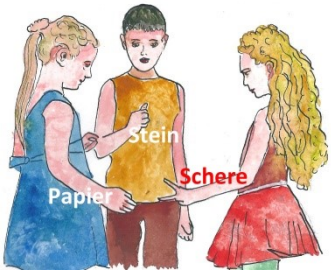
Papier-Schere-Stein ist ein sehr einfaches, aber zugleich interessantes Spiel mit der sofortigen Entscheidung, wer gewonnen hat. Es wird von zwei Spielern gespielt, die zur gleichen Zeit mit ihren Händen drei Gegenstände bilden: Eine Schere, einen Stein oder ein Blatt Papier.



Der Gewinner entscheidet sich sofort nach folgender Regel: Der Spieler, der den Stein gewählt hat, gewinnt, wenn der Gegner sich für die Schere entscheidet, er verliert aber, wenn sein Gegner das Papier wählt. Wenn beide Spieler den gleichen Gegenstand anzeigen, ist das Spiel unentschieden und wird in der Regel sofort wiederholt.

Die Spiellogik dabei ist, dass der Stein der Schere überlegen ist, weil er sie zerbrechen kann. Die Schere ist dem Papier überlegen, da sie es zerschneiden kann und das Papier ist dem Stein überlegen, da es ihn zudecken kann.

Die Regeln kurz zusammengefasst:



- Stein zerschlägt die Schere
- Schere schneidet Papier
- Papier bedeckt den Stein

Das Spiel läuft wie folgt ab:

Die beiden Spieler strecken je einen Arm zueinander. Sie bewegen gleichzeitig im Rhythmus des Sprechens von 1-2-3 ihre Arme. Bei dem Wort „Drei" müssen sie einen Gegenstand mit der Hand gebildet haben. Es kann sofort entschieden werden, wer gewonnen hat. Wenn es ein Unentschieden ist, müssen beide das Spiel widerholen.

Manchmal entscheiden sich die Spieler eine bestimmte Anzahl von Runden zu spielen und derjenige, der mehr Runden gewinnt, gewinnt das Spiel.

Es ist nun offensichtlich, dass Papier-Stein-Schere ein Nullsummenspiel ist. In der Tabelle bedeutet ein Sieg 1, ein Verlust -1 und ein Unentschieden 0.

		Spieler A		
		Stein	Schere	Papier
Spieler B	Stein	0	1	-1
	Schere	-1	0	1
	Papier	1	-1	0

Strategie

Papier-Stein-Schere ist ein Nullsummenspiel mit unvollständigen Informationen. Man denkt deshalb, dass es keine Strategien gibt. Das ist aber nicht der Fall.

Im Laufe der Zeit haben Mathematiker dieses Spiel studiert und versucht, mit Strategien zu Lösungen zu kommen. Die Spieltheorie gibt uns die erste Lösung. Da wir eine Chance von 1 zu drei haben, um zu gewinnen, müssten wir völlig zufällig einen der 3 Gegenstände auswählen. Dies geht aber nicht, denn Menschen sind nicht in der Lage, eine völlig zufällige Wahl zu treffen. Aus diesem Grund liegt hinter jeder Wahl des Gegenstandes eine Strategie, wie z. B. beim Pokern. So wird der Spieler immer wieder versuchen, die Strategie des Gegners zu erraten und er wird von seiner menschlichen Schwäche profitieren. Aus diesem Grund ist das

Spiel tatsächlich intensiv psychologisch. Allerdings meinen die Experten, dass der besten Rock-Schere-Papier-Spieler derjenige ist, der seine Entscheidungen so zufällig wie möglich machen kann.

Referenzen und Links

Math-GAMES YouTube-Kanal: https://youtu.be/Tjf_Om75jQo

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Rock-paper-scissors

https://de.wikipedia.org/wiki/Schere,_Stein,_Papier

http://briselame.blogspot.be/2012/07/chifoumi.html

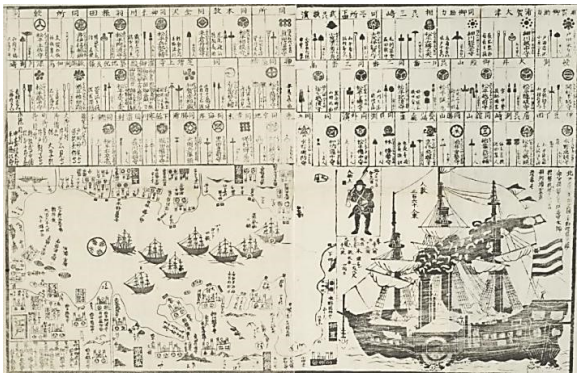
Rock-paper-scissor Game instruction (video on youtube):

https://www.youtube.com/watch?v=AnRYS02tvRA

Welcher mathematische Inhalt kann erlernt werden?

- Dieses Spiel ist hinsichtlich der Mathematik seltsam. Man kann in der Tat keinerlei noch so einfaches Rechnen durch dieses Spiel lernen, aber trotzdem hilft es beim Mathematik-Lernen.
- Das Spiel hat zwei Aspekte: den Zufall und das menschliche Verhalten. So kann das Spiel nicht nur dazu verwendet werden, um die Hasardeur-Theorien zu veranschaulichen (ein Abenteurer, der sich blind auf sein Glück verlässt), sondern es dient auch für das Studium der Theorien zum überlegten Handeln. Dieses Spiel bildet die perfekte Fallstudie für die Studenten der Spieltheorie.
- Die Mathematiker waren auch daran interessiert, Algorithmen zu entwickeln, die die Wahl des Gegenstandes vorhersagen, damit man sich den Sieg sichern kann. Bisher wurden allerdings keine endgültigen Antworten gefunden. Das letzte Experiment wurde von Forschern an der Tokyo Universität gemacht. Dort programmierte man einen Computer, der in der Lage war, die Bewegungen vorherzusagen. Dabei verwendete man keinen Algorithmus, sondern eine Ultra-Hochgeschwindigkeitskamera, die die physische Bewegung des Spielers und seinen gewählten Gegenstand vorhersagen können sollte.

Geschichte



Rechts: Japanische Darstellung aus dem Jahr 1854 von Matthew Perry "schwarzen Schiffe"

Stein-Papier-Schere hat wahrscheinlich seine Wurzeln in Asien, genauer in China. Das Spiel wird zunächst in einem Buch aus der Ming-Dynastie genannt, die erklärt, dass das Spiel seit der Zeit der Han-Dynastie (etwa 100 vor Chr.) bekannt ist.

Im 17. Jahrhundert wurde das Spiel in Japan importiert, dort wurde es sehr populär.

Im 19. Jahrhundert, nach der Öffnung Japans zum Westen hin, wurde das Spiel nach Europa gebracht. Zum Beweis, dass der Westen die japanische Variante des Spiels annahm, steht die Tatsache, dass der englische Name des Spiels die wörtliche Übersetzung des japanischen Namens für die drei Hand-Gesten ist. Die japanische Variante ist die einzige, in der die Palme für Papier steht. In den anderen asiatischen Varianten steht es für ein Tuch.

Im Jahr 1927 war das Spiel bereits in England und Frankreich sehr beliebt. Im selben Jahr beschrieb es im Detail eine Kinderzeitschrift in Frankreich unter Bezugnahme auf das Spiel als „Jeu Japonais”. Sein französischer Name „Chi-fou-mi” verweist auf der Grundlage der alten japanischen Wörter „eins, zwei, drei". Im Jahr 1932 wird das Spiel in einem Artikel in der New York Times vorgestellt und im Jahr 1933 wird es in der Compton Pictured Encyclopaedia eingeführt.

Synonyme und Varianten

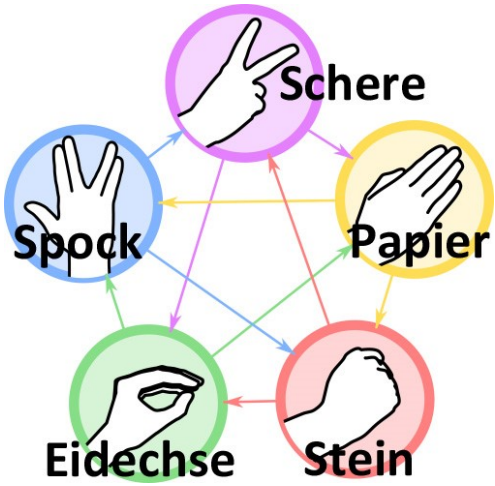
Das Spiel kennt eine Reihe von länderspezifischen oder regionalen Namen: papier-caillou-ciseaux, chifoumi oder shifumi in Frankreich, pierre-papier-ciseaux-Baguette Magique oder pierre-papier-ciseaux-Puits in Frankreich und Belgien, roche-papier-ciseaux in Québec und New Brunswick, feuille-caillou-ciseaux oder papier-Marteau-ciseaux in der Schweiz, Schnick-Schnack-Schnuck in Deutschland.

Der einfachste Weg, eine neue Variante zu erstellen, ist es, ein neues Element hinzuzufügen. Das erste Element, das hinzugefügt wurde, war der Brunnen. Das

Ergebnis war wirklich interessant. Durch die Verwendung des Brunnens, in den sowohl Stein wie auch Schere fallen, war das Gleichgewicht aus der Spieltheorie verloren gegangen. Wenn das Spiel also eine gerade Anzahl von Symbolen verwendet, wird es unausgeglichen sein: einige Symbole sind mächtiger als andere. Aus diesem Grund wurde ein fünftes Element hinzugefügt, die Bombe.

Eine der beliebtesten 5-Elemente-Variante ist diejenige, die in dem Film „The Big Bang Theory" vorgestellt wurde: Stein, Papier, Schere, Eidechse und Spock (eine fiktive Person) haben 10 Möglichkeiten:

- Die Schere schneidet das Papier.
- Das Papier deckt den Stein zu.
- Der Stein zerschlägt die Eidechse.
- Die Eidechse vergiftet Spock.
- Spock bricht die Schere.
- Die Eidechse frisst das Papier.
- Das Papier lehnt Spock ab.
- Spock verdampft das Gestein.
- Das Gestein bricht die Schere.
- Die Schere schneidet den Kopf der Eidechse ab.



Eine Interessante Geschichte

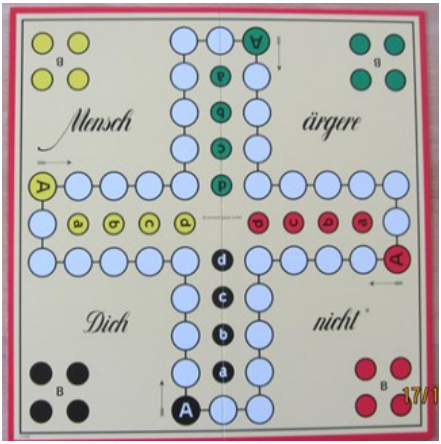
Im Jahr 2005 entschied der Unternehmer Takashi Hashiyama, CEO des japanischen Fernsehgerätehersteller Maspro Denkoh, seine Sammlung impressionistischer Kunst zu verkaufen. Dazu kontaktierte er die beiden größten Auktionshäuser Christie International und Sotheby 's Holdings. Die beiden kamen mit sehr ähnlichen Vorschlägen und Takashi Hashiyama konnte nicht zwischen den beiden entscheiden und er wollte auch nicht die Sammlung spalten. Er bat die Auktionshäuser, eine Lösung zwischen den beiden von ihnen zu finden, aber dies war nicht erfolgreich. Am Ende fragte er sie, ob sie Stein-Papier-Schere spielen wollten. Die beiden Häuser hatten eine Woche Zeit, um zu entscheiden. Christie fragte die 11-jährigen Zwillingstöchter des internationalen Direktors, die „Schere" vorschlugen, weil jeder erwartete, dass der Gegner Stein wählen wird, denn ein Stein ist hart, stark und kräftig. Sotheby 's Holdings entschieden sich für „Papier", ohne eine Strategie zu haben. Schließlich gewann Christie das Spiel und Millionen von Dollar an Provisionen.

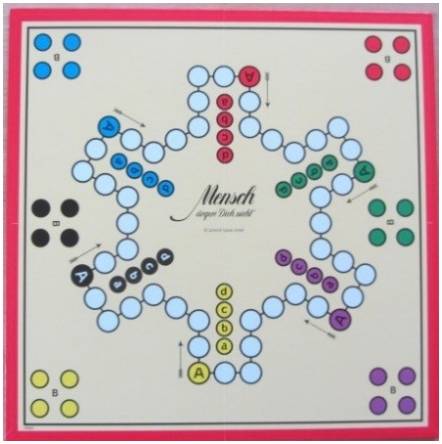
5.1 Mensch ärgere Dich nicht!

Das Spiel wurde von Josef Friedrich Schmidt 1907/1908 in München erfunden. Heute gilt es als das beliebteste und bekannteste Brettspiel in Deutschland.

Überblick

- **Genre:** Strategisches Brettspiel
- **Spieler:** 2 bis 4 (2 bis 6 auf der Rückseite des Spielbretts)
- **Alter:** ab 5 Jahre
- **Aufbauzeit:** 1 Minute
- **Spielzeit:** Etwa 30 Minuten
- **Zufall:** Hoch (Würfeln)
- **Fähigkeiten:** Zählen, Wahrscheinlichkeit, Strategie, Statistik





Spielregeln

Allgemein

“Mensch ärgere dich nicht” ist ein Brettspiel für zwei bis vier Spieler, bei dem jeder Spieler seine vier Figuren entsprechend den gewürfelten Punkten vom Start zum Ziel bewegt. Wie andere Kreuz- und Kreisspiele beruht es auf dem indischen Spiel “Pachisi”, es ist aber einfacher. Das Spiel und seine Varianten sind in vielen Ländern populär, allerdings unter verschiedenen Namen. Das Spiel fördert logisches, mathematisches und strategisches Denken. Weiter ermuntert es zum Einüben positiver Disziplin.

“Mensch ärgere dich nicht” verdankt seinen Namen einer Besonderheit: unter bestimmten Bedingungen können Spielfiguren anderer Mitspieler zum Startfeld zurückgeschickt werden. Das ist für den betroffenen Spieler ärgerlich.

Das Spiel kann von 2, 3 oder 4 Spielern gespielt werden. Das Original-Spielbrett hat auf der Rückseite eine Version für sechs Spieler. Jeder Spieler hat vier Spielsteine, die zu Beginn im Wartefeld stehen und die in die eigene Spielfeldreihe zu bringen sind. Frühe Spiele hatten farbige Holzfiguren, heute sind sie auch aus Plastik. Die Figuren stehen zu Beginn im Wartefeld (“B”).

Die Zielfeldreihen sind kreuzweise angeordnet. Sie sind umgeben von den Spielfeldern, über die die Figuren im Uhrzeigersinn zu bewegen sind. Drei Felder befinden sich ganz nahe am Rand des Bretts. Das mit “A” markierte Feld ist des Spielers Startfeld, und das Mittlere der drei Felder führt in die Zielfeldreihe, markiert mit “a, b, c, d”.

Dies bedeutet, dass der einzelne Spielstein den Kreislauf im Starterfeld beginnt, dann über die Felder des Bretts im Uhrzeigersinn bewegt wird und schließlich in der Zielfeldreihe ankommt. Es gewinnt, wer als erster mit allen Steinen ankommt.

Spielbeginn

Der Würfel entscheidet darüber, wer anfängt. Jeder Spieler würfelt einmal, und der Spieler mit der höchsten Zahl beginnt das Spiel. Er benötigt eine Sechs, um starten zu können. Hierfür hat er drei Würfelversuche. Gelingt es ihm nicht, eine Sechs zu werfen, geht es im Uhrzeigersinn weiter und sein linker Nachbar darf sein Glück probieren. Wird eine Sechs geworfen, kann der Spieler seine erste Figur in das Startfeld setzen und die Jagd beginnt.

Spielverlauf

Zu Beginn ist es wichtig, möglichst hohe Zahlen zu würfeln. Es gilt, das Spielfeld möglichst schnell zu umrunden, ohne vom Gegner erwischt zu werden und die Figur “nach Hause” ins Zielfeld zu bringen. Gezogen wird immer die Augenzahl, die gewürfelt wurde. Wird eine weitere Sechs gewürfelt, wird die nächste Figur eingesetzt, bis alle vier Figuren im Rennen sind.

Gewinner

Der Spieler, der als erster alle Figuren ins Zielfeld bringt, hat das Spiel gewonnen. Die verbleibenden Spieler setzen das Spiel fort und spielen um die nächsten Rangplätze 2-4 (6).

Die klassischen Spielregeln

Dreimal würfeln

Wenn ein Spieler keine Figuren mehr im Feld hat, darf er dreimal würfeln. Die Figuren, die schon im Zielfeld sind, zählen nicht.

Raussetzen ist Pflicht

Wird eine Sechs gewürfelt, muss eine Figur rausgesetzt werden und zwar vom Wartefeld (B) ins Startfeld (A). Dann wird noch einmal gewürfelt. Erst wenn alle Figuren im Spielfeld sind, kann die Sechs anders genutzt werden. Die einzige Ausnahme: Ein Spieler würfelt zweimal die Sechs nacheinander und kann dadurch das Startfeld (A) für die nächste Figur noch nicht räumen. In diesem Fall muss er die Sechs nutzen, um das Startfeld zu räumen.

In einigen Varianten hat ein Spieler, der noch keine Steine im Spiel hat, drei Versuche, um eine Sechs zu würfeln. Wenn sich ein Stein im Startfeld befindet und es noch Steine im Wartefeld gibt, muss der Stein so bald wie möglich bewegt werden. Wenn ein Stein nicht ins Spiel gebracht werden kann, muss ein anderer Stein mit der gewürfelten Zahl gesetzt werden, falls es möglich ist.

Steine können über andere Steine springen und gegnerische Steine rauswerfen, wenn sie auf das entsprechende Feld treffen. Ein Spieler kann eigene Steine nicht rauswerfen und er kann nicht weiter setzen als bis ins letzte Feld der Zielreihe. Ein Spieler kann nicht rausgeworfen werden, wenn er sich im Startfeld befindet.

Startfeld räumen

Das Startfeld muss immer von eigenen Figuren geräumt sein. Diese Regel hat Vorrang, auch wenn ein Gegner rausgeworfen werden könnte. Die einzige Ausnahme: Wenn in Wartefeld (B) keine eigenen Figuren mehr sind. In diesem Fall verliert das Startfeld seine Bedeutung und andere Regeln haben Vorrang.

Normales Weiterziehen

Die gewürfelte Zahl bestimmt die Anzahl der Felder, die im Uhrzeigersinn zu setzen sind. Wenn ein Spieler mehrere Steine im Feld hat, hat er die Wahl, welchen er setzen möchte. (Bitte die Ausnahmen beachten!) Er setzt den Stein entsprechend der gewürfelten Zahl. Es spielt keine Rolle, ob die Felder von anderen Steinen belegt sind. Falls das Zielfeld von einem gegnerischen Stein besetzt ist, wirft er ihn raus und stellt ihn zurück in das Wartefeld des anderen Spielers. Falls das Zielfeld mit einem eigenen Stein belegt ist, muss eine der anderen Figuren bewegt werden.
Schlagen ist Pflicht!

Schlagen ist Pflicht

Wenn das Zielfeld des Spielers von einem gegnerischen Stein besetzt ist, muss er ihn rauswerfen. Wird ein Rauswerfen versäumt, kann der Stein des Spielenden entfernt und in das Wartefeld gesetzt werden. Der Spieß wird umgedreht!

Mehr Informationen

Info des Spielherstellers: http://www.schmidtspiele.de/so-viele-varianten.html

Spielanleitung auf Deutsch: https://www.youtube.com/watch?v=FyLukIwR428

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig zählen bis zu 6
- Lesen und Schreiben von Zahlen bis zu 40
- Ordnen und Vergleichen von Zahlen bis zu 6
- Einstellige Zahlen addieren bis zu einer Summe von 6
- Einstellige Zahlen subtrahieren
- Koordinieren von verschiedenen Formen und Positionen (Überblick)
- Vergleichen, Zählen und Organisieren von eigenen und fremden Steinen

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

- Würfeln und die Wahrscheinlichkeit schätzen
- Verschiedene Statistiken des Spiels und der Spieler

Synonyme

Die Kopien haben niemals den Erfolg des Originals erreicht, auch wenn die Idee des Spiels keinerlei Grenzen kennt. Schweizer Spieler werden gelangweilt mit “Eile mit Weile”. Franzosen lassen den Würfel rollen mit „T’en fais pas”. Italiener fragen „Non tarrabiare”. In Spanien hat das Spiel den kurzen Namen „Parchis”. Amerikaner nennen es "Frustration" und Engländer "Ludo". In den Niederlanden wird das Spiel „Men’s eager rivet” genannt.

Varianten

Online Express: In der verkürzten Online-Variante des Klassikers lernt man, verschiedenen Hindernissen und Gegenspielern auszuweichen. Der Gegner zögert nicht, Steine hinaus zu werfen.

Mauerhüpfer: In der Variante “Mauerhüpfer” kann man ganz bequem den langen Weg oder geschickt die Abkürzungen über die Mauer wählen. Dabei wird mit zwei Würfeln gespielt. Es gilt, beide Würfel klug einzusetzen, um schnell voranzukommen.

Geschichte

Erstmals bekannt wurde das Spiel im Ersten Weltkrieg. Es wurde 1907/1908 von Josef Friedrich Schmidt in München erfunden. Er kannte das alte indische Spiel "Pachisi" und wahrscheinlich auch das britische Spiel “Ludo". Zum ersten

Mal wurde das Spiel 1910 verkauft, allerdings mit geringem Erfolg. Zu Beginn des Ersten Weltkriegs wurde das Spiel mithilfe eines Marketing Gags bekannt: Schmidt sandte 3000 Exemplare an die Front und besonders in die Lazarette - so fanden die deutschen Soldaten Ablenkung von ihren Leiden. Nach dem Krieg nahmen die Soldaten das Spiel mit nach Hause. 1920 wurden schon eine Million Spiele verkauft. Heute gilt “Mensch ärgere dich nicht” als das bekannteste traditionelle Brettspiel in Deutschland.

Referenzen und Links

http://www.schmidtspiele.de/produkt-detail/product/mensch-aergere-dich-nicht-mauerhuepfer-49276.html

Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Mensch_%C3%A4rgere_dich_nicht

Sebastian Wenzel, Spiegel online, 29.1.2014 "Mensch ärgere Dich nicht" Spieleabend im Schützengraben
http://www.spiegel.de/einestages/mensch-aergere-dich-nicht-der-brettspiel-klassiker-wird-100-a-953259.html

Johann Osel: Bühne für Schadenfreude, 16.03.2014 in der Süddeutschen Zeitung
http://www.sueddeutsche.de/leben/jahre-mensch-aergere-dich-nicht-buehne-fuer-schadenfreude-1.1912772

Wahrscheinlichkeit
http://www.mathe-online.at/lernpfade/KombinatorikundWahrscheinlichkeit/?kapitel=2
https://www.youtube.com/watch?v=6orKRQEPpqQ

Regeln und Varianten
http://spielfibel.de/mensch-aerger-dich-nicht-spielregeln.php
http://www.schmidtspiele.de/produkt-detail/product/mensch-aergere-dich-nicht-mauerhuepfer-49276.html
http://onlinespiele.schmidtspiele.de/game/maednsp/platform/schmidt/

5.2 Siebenschritt

“Siebenschritt” ist ein traditioneller Tanz in Österreich und Bayern, der vor allem im nördlichen Teil der Alpen getanzt wird, von Jung und Alt, in Alltagskleidung oder in traditioneller Tracht.

Überblick

- **Genre:** Traditioneller Tanz
- **Tänzer:** Paarweise in der Reihe oder im Kreis, in Innenräumen oder draußen im Freien
- **Alter:** Älter als sechs Jahre
- **Aufbauzeit:** Weniger als eine Minute (Mit Live Musik, Abspielen der Musik oder auch Singen des Liedes in der Gruppe)
- **Spielzeit:** Mindestens 3 Minuten (etwa 10 x die Grundmelodie)
- **Zufallschancen:** keine

Spielregeln / Tanzbeschreibung

Allgemein

Getanzt wird paarweise in der Gruppe. Männer und Frauen, Jungen und Mädchen bilden Paare. Die Paare tanzen im Kreis oder in der Reihe. Beschrieben wird eine Grundform, die einfach zu erlernen ist. Es gibt viele Varianten, die etwas komplizierter zu tanzen sind.

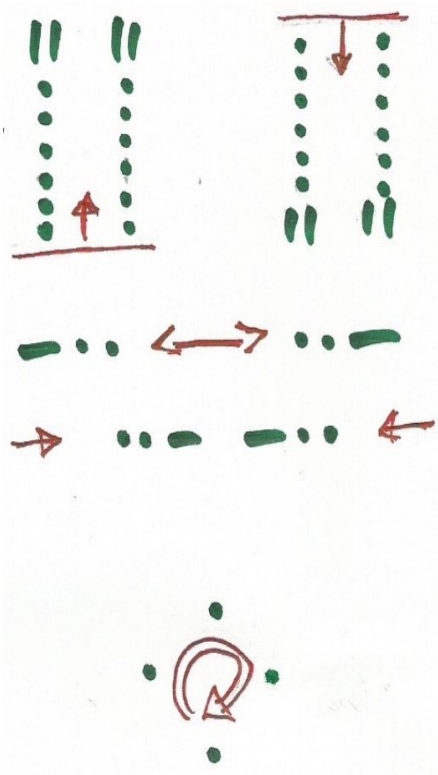
Der Tanz hat drei Phasen. Die Fotos zeigen jeweils den Beginn der Phasen.

1. *Phase: Schritte vorwärts. 2. Phase: Schritte zur Seite. 3. Phase: Schritte im Kreis*

1. Beginn der ersten Phase: Sieben Schritte vorwärts. Beide Partner beginnen mit dem äußeren Fuß: Die Frau mit dem rechten Fuß und der Mann mit dem linken Fuß.

2. Beginn der zweiten Phase: Drei Schritte nach außen und dabei die Hände loslassen.

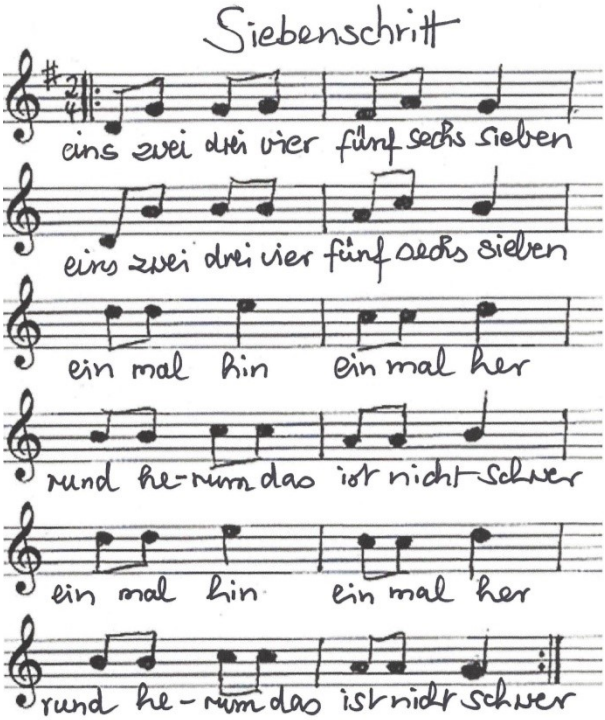
3. Die dritte Phase: Rechts herum im Kreis tanzen.



Zusammenfassung der drei Phasen des Tanzes:

- Sieben Schritte vorwärts und sieben Schritte rückwärts
- Drei Schritte nach außen und drei Schritte nach innen
- Vier Schritte im Kreis

1. Phase: Sieben Schritte vorwärts und rückwärts



Beide Partner halten sich an den Händen. Die freien Hände können in Hüfthaltung oder nach oben gehalten werden. Beide Partner beginnen mit dem äußeren Fuß: die Frau mit dem rechten und der Mann mit dem linken Fuß.

Der Rhythmus folgt dem Liedtext: Sechs mal “kurz” und zum Schluss einmal “lang”: kurz — kurz — kurz — kurz — kurz — kurz — lang (siehe Grafik). Die sieben Schritte rückwärts folgen dem gleichen Muster.

2. Phase: Drei Schritte nach außen und drei Schritten nach innen

Beide Partner lösen die Hände und können die Hände an die Hüfte legen.

Beide Partner beginnen mit dem Außenfuß: die Frau mit ihrem rechten und der Mann mit seinen linken Fuß. Der Rhythmus folgt den Liedtext: zweimal “kurz” und einmal “lang”: kurz — kurz — lang (siehe Grafik).

Die drei Schritte nach innen folgen dem gleichen Muster.

3. Phase: Vier Schritte im Kreis

Jedes Paar beginnt diese Phase in normaler Tanzhaltung und tanzt im Kreis rechts herum mit vier Schritten (“Dreher”). Der Partner auf der linken Seite beginnt mit dem linken Fuß, und der Partner auf der rechten Seite beginnt mit dem rechten Fuß. Das Muster des Rhythmus ist: lang — lang — lang — lang (siehe Grafik).

Strategie

Es gibt verschiedene Ansätze, um einen Tanz zu erlernen. Die beiden wichtigsten sind:

- Intuitives Erlernen eines Tanzes durch Nachahmung: Zunächst wird einfach mitgetanzt. Danach werden die genauen Schritte eingeübt.
- Zunächst Erlernen der genauen Schritte und des Aufbaus des Tanzes. Danach wird mit der Musik ein Gefühl für den Rhythmus eingeübt.

Diese beiden Ansätze können auf verschiedene Weise kombiniert werden. Zum Beispiel: Zunächst die Musik hören und ein Gefühl für den Rhythmus und die Melodie entwickeln. Man kann auch in der Gruppe mitsingen. Danach kann der Tanzanleiter die Schritte zeigen. Eine andere Möglichkeit: Die Tänzer begleiten den Lehrer, indem sie den Rhythmus mitklatschen.

Weitere Informationen und Tanzbeispiele

Math GAMES Projekt YouTube-Channel:

- Siebenschritt in Murnau/ Oberbayern: https://www.youtube.com/watch?v=owTuPHR-gVA
- Ein Test in Messini / Griechenland, Peleponnes: https://www.youtube.com/watch?v=I16t9fup14Q

Weitere Video-Beispiele:

- Eine Tanzanleitung auf Deutsch und die Vorführung des Tanzes: https://www.youtube.com/watch?v=aMpreYhSA1I
- Schritt-Varianten und Aufführung des Tanzes auf einer Bühne: https://www.youtube.com/watch?v=Ck-P8VBzdhs
- Die Noten zweistimmig und ein Video: http://www.volksmusik.cc/volkstanz/siebenschritt.htm

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Verlässlich bis zu 7 zählen
- Identifizieren von verschiedenen Zahlensystemen: Fußschritte auf dem Boden (bis zur Zahl 7), Takt der Melodie (bis zur Zahl 4 oder 8: vier Viertelnoten und acht Achtelnoten), Rhythmus (abwechselnd Viertelnoten und Achtelnoten), einschließlich Null als Symbol für eine Pause
- Identifizieren von verschiedenen Kombinationen dieser Zahlensysteme

Geometrie

- Linie
- Kreis
- Kreuz / sich kreuzende Linien

Geschichte

Die sieben Tage der Woche, sieben Farben des Farbspektrums und die sieben Noten der Tonleiter – die Zahl Sieben hat viele Bedeutungen im Alltagsleben, in verschiedenen Kulturen und Religionen. Für Pythagoras, den altgriechischen Philosophen und Mathematiker ist die Sieben die Kombination von vier und drei. Vier steht für die vier Elemente und die Drei ist eine geistige und spirituelle Zahl.

Auf der Grundlage dieser Traditionen wird der Tanz Siebenschritt in der Kombination von 7 — 3 — 4 Schritten getanzt. Die erste schriftlich dokumentierte Melodie des Tanzes “Siebenschritt” wurde in Deutschland im 16. Jahrhundert von Samuel Scheidt geschrieben. Der Tanz war im Mittelalter in England als “Seven Steps” ebenfalls sehr bekannt, geriet dann aber in England in Vergessenheit. Heute ist der Tanz Siebenschritt im nördlichen Teil der Alpen weit verbreitet, insbesondere in Bayern und Österreich.

Zu der Melodie werden viele verschiedene Texte gesungen, zum Beispiel als ein Kinderlied, das überall in Deutschland bekannt ist: “Brüderchen komm tanz mit mir, beide Hände reich ich dir”. Dieses Lied ist auch Teil der Oper “Hänsel und Gretel” von E. Humperdinck.

Varianten

Der Tanz wird den regionalen Traditionen entsprechend in vielen Variationen getanzt, siehe die Videos in youtube. Hier einige Beispiele:

Handhaltung: beide Hände auf dem Rücken

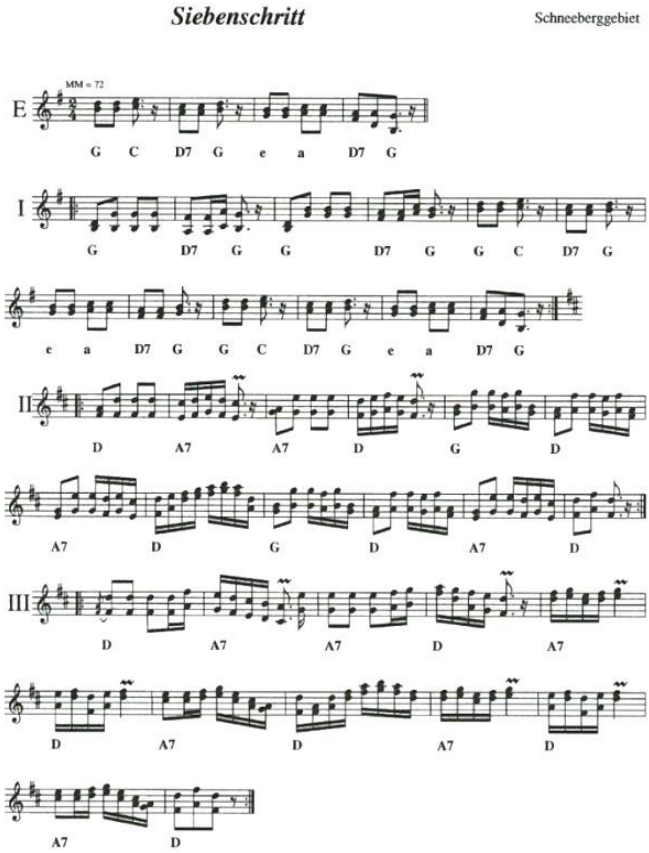
Beide Hände können auch auf dem Rücken gehalten werden (in Phase 1 des Tanzes).

Tanzen des Kreises

Paarweises Tanzen des Kreises (in der Phase 3) mit vier Hüpf-Schritten.

Die Melodie zwei stimmig

Siehe dazu die Noten auf der rechten Seite.



Referenzen und Links

Noten zweistimmig: http://www.volksmusik.cc/volkstanz/siebenschritt.htm

Musik: http://videos.dancilla.com/m/s/at/arge/bgld/001/Clip23.mp3

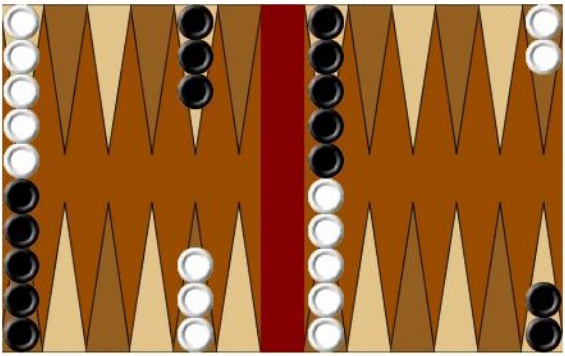
Saptapadi (Sieben Schritte) ist der wichtigste Ritus bei einer Hindu Hochzeit. Siehe Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Saptapadi

Das Lied “Brüderchen komm tanz‘ mit mir” (Oper “Hänsel und Gretel” von Humperdinck): https://www.youtube.com/watch?v=baw1Y1GHsgU

6.1 Backgammon

Backgammon ist eines der ältesten bekannten Brettspiele. Es ist ein Spiel für zwei Personen. Die Spielsteine werden entsprechend den gewürfelten Zahlen bewegt. Es gewinnt der Spieler, der als erster alle seine Steine ins Aus-Feld bringt.

Überblick

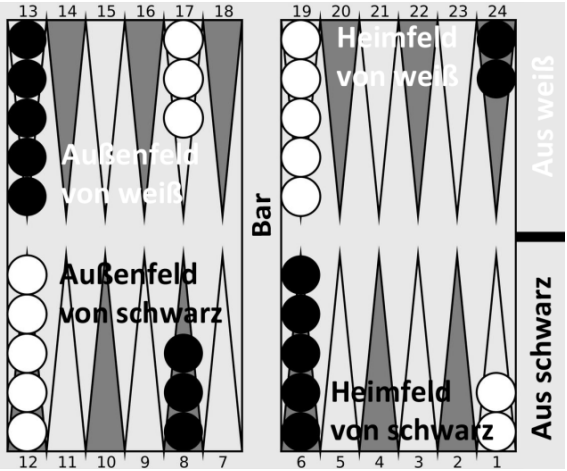


- **Genre:** Strategie-Brettspiel
- **Spieler:** 2, jeder hat 15 Spielsteine
- **Alter:** Älter als 5 Jahre
- **Aufbauzeit:** Weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** 5-30 Min.
- **Zufall:** Mittel (Würfeln und Strategie)

Spielregeln

Es gibt viele Varianten, die auf dem Backgammon-Brett gespielt werden können. Jede hat eigene Regeln und verschiedene Ausgangspositionen. Das hier gezeigte "Standard Backgammon" ist die internationale Version, die bei Live-Backgammon-Turnieren weltweit gespielt wird und auch auf den meisten Backgammon-Spiel-Sites im Internet.

Backgammon ist ein Spiel für zwei Spieler. Es wird auf einem Brett gespielt, das aus 24 schmalen Dreiecken besteht, auch Punkte/Points genannt. Die Dreiecke haben verschiedene Farben und jeweils sechs von ihnen sind in vier Quadranten angeordnet. Diese Quadranten sind das Heimfeld und das Außenfeld des Spielers, sowie das Heimfeld und das Außenfeld des Gegenspielers. Das Heimfeld und das Außenfeld sind durch einen Steg voneinander getrennt, der auch Bar genannt wird. Jeder Spieler hat 15 Spielsteine mit der gleichen Farbe.



Ziel des Spiels

Ziel ist es, alle eigenen Steine ins eigene Heimfeld zu bringen und dann hinaus zu würfeln. Der Spieler gewinnt, der zuerst alle Steine hinausgewürfelt hat.

Weitere optionale Regeln

Die folgenden Regeln werden häufig angewandt:

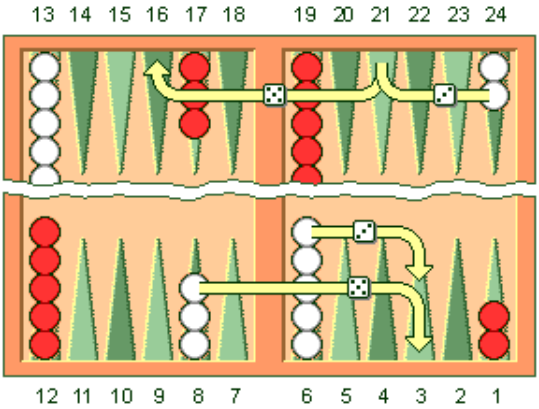
- Pasch oder automatische Verdoppelung
  Wenn ein Pasch - also die gleiche Zahl - zweimal gewürfelt wird, wird die Augenzahl verdoppelt. Normalerweise verabreden Spieler, die Anzahl der Paschs auf ein Pasch pro Spiel zu begrenzen.
- Biber (Beavers)
  Wenn ein Spieler einen Pasch würfelt, kann er sofort verdoppeln (beaver) und zugleich den Würfel behalten. Der andere Spieler hat die Wahl, dies zu akzeptieren oder zu verweigern.
- Jacoby Regel
  Zweifach-Spiel/Gammon und Dreifach-Spiel/Backgammon zählen nur als Einfach-Spiel, wenn kein Spieler eine Verdoppelung im Verlauf des Spiels angeboten hat. Diese Regel beschleunigt das Spiel, indem Paschs vermieden werden und dann ein Zweifach-Spiel anstrebt wird.

Beginn des Spiels - Setzen der Spielsteine

Um das Spiel zu beginnen, würfelt jeder Spieler einmal. Dadurch wird entschieden, wer das Spiel beginnt und welche Zahlen gesetzt werden. Werden gleiche Zahlen gewürfelt, würfeln beide Spieler noch einmal. Der Spieler mit der höheren Zahl setzt nun seine Steine und zwar mit den Zahlen auf den beiden Würfeln. Nach diesem ersten Wurf spielen die Spieler jeweils abwechselnd mit zwei Würfeln. Jeder Wurf mit den beiden Würfeln zeigt die Anzahl der Punkte, mit denen der Spieler seine Steine setzen kann. Die Steine werden jeweils vorwärts gesetzt auf ein Feld mit einer niedrigeren Nummer. Folgende Regeln gelten:

Ein Spielstein kann nur auf ein freies Feld gesetzt werden, das nicht von zwei oder mehr gegnerischen Spielsteinen belegt ist.

Die Nummern auf den zwei Würfeln werden einzeln gesetzt.



Ein Beispiel: Wenn ein Spieler 5 und 3 (siehe Bild rechts) würfelt, kann er fünf Felder weiter auf ein freies Feld gehen, und mit einem anderen Stein drei Felder weiter setzen. Oder er kann mit einem Stein insgesamt acht Felder weiter auf ein offenes Feld gehen, aber nur wenn das Zwischenfeld (in diesem Fall drei oder fünf Felder weiter) ebenfalls frei ist.

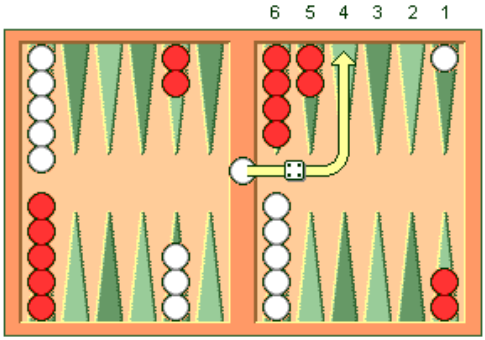
Wenn ein Spieler einen Pasch würfelt, kann er doppelt setzen. Bei einem Wurf von 6 und 6 kann der Spieler viermal die 6 in beliebiger Kombination setzen. Der Spieler muss beide gewürfelten Zahlen regelkonform setzen. Bei einem Pasch muss er alle vier Zahlen setzen. Für den Fall, dass nur eine Zahl gesetzt werden kann, muss der Spieler diese Zahl setzen. Oder wenn nur eine Zahl gesetzt werden kann, aber nicht beide, dann muss der Spieler die höhere Zahl setzen. Wenn keine Zahl gesetzt werden kann, muss der Spieler für diese Runde aussetzen. Wenn bei einem Pasch nicht alle vier Zahlen gesetzt werden können, muss er so viele Spielzüge wie möglich machen.

Rauswerfen und wieder Einsetzen

Ein Feld, das von einem einzelnen Stein – egal von welcher Farbe – belegt ist, wird Fleck (Blot) genannt. Wenn der Gegenspieler einen Stein auf dieses Feld setzt, wird der "Blot" geschlagen und auf die Bar gelegt.

Immer wenn ein Spieler einen oder mehrere Steine auf der Bar liegen hat, muss er als erstes diese Steine wieder auf dem Heimfeld einsetzen. Der Spielstein wird auf einem freien Spielfeld eingesetzt, dass der Zahl auf dem Würfel entspricht.

Ein Beispiel: Wenn der Spieler 4 würfelt, kann er den Stein auf dem Feld vier des Gegenspielers einsetzen, sofern das Feld nicht durch zwei oder mehr Steine des Gegenspielers belegt ist (Bild rechts).



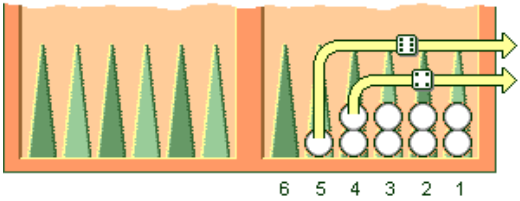
Wenn keines der Felder frei ist, muss der Spieler diese Runde aussetzen. Wenn der Spieler einige aber nicht alle seiner Steine einsetzen kann, muss er so viele Steine wie möglich einsetzen. Die restlichen Punkte verfallen. Sobald der letzte Stein eingesetzt ist, müssen auch die noch nicht genutzten Zahlen gesetzt werden, entweder durch Ziehen des eingesetzten Steins oder eines anderen Steins.

Hinauswürfeln

Sobald ein Spieler alle seine 15 Steine in sein Heimfeld gebracht hat, kann er mit dem Rauswürfeln beginnen. Ein Spieler kann einen Stein hinauswürfeln, wenn die gewürfelte Zahl der Nummer des Dreiecks entspricht, auf dem der Stein liegt. Der Stein kann jetzt vom Brett genommen werden. Wenn zum Beispiel eine 6 gewürfelt wird, kann ein Stein vom Feld mit Nummer sechs genommen werden und in das Aus gelegt werden.

Wenn kein Stein auf dem der gewürfelten Zahl entsprechenden Dreieck liegt, muss ein anderer den Regeln entsprechender Zug gemacht werden. Wenn kein Stein mehr auf einem Feld mit einer höheren Nummer liegt, kann bzw. muss der Spieler einen Stein von dem Feld mit der nächst-höheren Nummer nehmen. Ein Spieler ist nicht verpflichtet hinaus zu würfeln, wenn er einen anderen regelkonformen Zug machen kann.

Beispiel: Das Bild rechts zeigt einen Wurf ⚅ ⚄ von Weiß und das Auswürfeln von zwei Steinen.



Nur wenn ein Spieler alle Steine in seinem Heimfeld hat, kann er hinauswürfeln. Sobald ein Stein geschlagen wird, muss der Stein erst wieder eingesetzt und aufs Neue ins Heimfeld bewegt werden. Erst dann kann wieder rausgewürfelt werden. Der Spieler, der als erster alle 15 Steine hinausgewürfelt hat, gewinnt das Spiel.

Wertung / Gewinnstufen

Der erste Spieler, der alle seine Steine hinausgewürfelt hat, gewinnt das Spiel (Gewinnstufe: “Einfaches Spiel”). Wenn der Gegenspieler einen oder mehrere Steine nicht in sein Heimfeld bewegt hat, zählt das Spiel doppelt (Gewinnstufe: “Doppeltes Spiel” bzw. “Gammon”).

Mehr Informationen und ein Beispiel

Math-GAMES Projekt YouTube-Channel:

https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Backgammon Spielanleitung in Englisch (youtube Video):

https://www.youtube.com/watch?v=v9yKQ8QeIOY

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Koordinatensystem
- Zuverlässig zählen bis zu 36
- Subtraktion mit Zahlen bis zu 15
- Rechnen mit einstelligen Zahlen
- Lesen und Schreiben von Zahlen bis zu 9, einschließlich null
- Ordnen von Zahlen bis zu 15, Vergleich von Zahlen
- Identifizieren des Rangs von möglichen Ergebnissen beim Gebrauch von mehreren Würfeln

Geometrie

- Erkennen und Benennen von zweidimensionalen Formen (Quadrat, Rechteck, Dreieck)
- Erkennen und Benennen der dreidimensionalen Form des Würfels

Geschichte

Backgammon hat als das älteste und größte aller Spiele eine lange und beeindruckende Geschichte. Seit über 5000 Jahren ist es unter vielen verschiedenen Namen und Varianten bekannt.

Im Jahr 2004 wurde das älteste bekannte Spielbrett ausgegraben, gefertigt aus Elfenbein und mit Steinen aus Achat und Türkis. Dieser archäologische Fund zeigt eine Variante des Spiels, die vor etwa 5200 Jahren in der legendären Stadt Burnt gespielt wurde. Burnt liegt in der Provinz Sistani-Baluchistan im Südosten des Iran.

Varianten von Backgammon wurden später in vielen frühen Kulturen gespielt wie zum Beispiel in China, Indien, Ägypten, Griechenland und Rom. Von dort aus verbreitete es sich in zahllose Länder. Es genoss eine große Popularität und bekam den Titel " König der Spiele". In einigen Gesellschaften konnte es nur in der Oberschicht, der Aristokratie und von Königen gespielt werden. So wurde es auch bekannt unter dem Namen "Das Spiel der Könige".

Später kam Backgammon auch in andere Länder Europas. Das moderne Backgammon-Spiel beruht auf einer Version, die – so ist es überliefert– im 17. Jahrhundert in England entwickelt wurde. Bei dieser Version konnten Verdoppelungen und Verdreifachungen erzielt werden, wenn zum Beispiel der Gegenspieler seine Steine nicht ins Heimfeld bringen konnte.

In der Literatur gibt es Hinweise, dass das Wort Backgammon zuerst in der Mitte des 17. Jahrhunderts gebraucht wurde. Die genaue Herkunft ist ungeklärt. Es könnte auf das walisische Wort beak (back) and camion (battle) zurückgehen oder auch auf die mittel-englischen Wörter beak (back) und gamin (game).

Ein bekannter Spiele-Beschreiber, Edmond Hoyle, veröffentlichte 1745 eine Abhandlung über Backgammon mit Spielregeln, die auch heute noch aktuell sind.

In den 1920er hat ein unbekannter Spieler in New York City den Verdopplungs-Würfel erfunden und damit eine neue Welle der Begeisterung für das Spiel ausgelöst. Backgammon wurde in dieser Zeit recht populär und 1931 hat das “New York Racquet and Tennis Club's backgammon committee” unter den Vorsitz von Wheaton Vaughan Backgammonregeln verfasst. Sie sind die aktuelle Basis für die international verwendeten Standard-Regeln.

In den 1960er bis in die 1980er Jahre waren Backgammonbretter ein fester Bestandteil in den meisten Clubs und Diskotheken Nordamerikas. Viele große Live

Turniere wurden organisiert, darunter die erste Weltmeisterschaft. Junge und alte Menschen aus allen Lebensbereichen spielten überall Tag und Nacht das Spiel.

Varianten

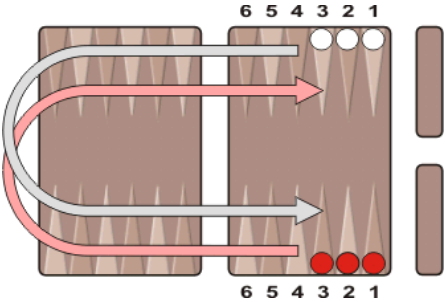
Es gibt viele Varianten der Standard-Spielregeln. Einige werden vor allem in einer bestimmten Region gespielt, andere führen neue taktische Elemente ein. Häufig wird in Varianten die Startposition geändert, bestimmte Züge eingeschränkt oder besonderer Wert auf spezielle Arten des Würfelns gelegt. In einigen Regionen wurden auch die Regeln für die Richtung der Spielsteinbewegungen verändert, wodurch sich das Spiel grundlegend ändert.

Nackgammon

Nackgammon ist eine Version, die von Nack Ballard erfunden wurde, der Nummer Eins in der Backgammon-Szene. Es ist so konzipiert, das mehr Fähigkeiten und Kreativität im Spiel gefordert sind. Es gelten die gleichen Standardregeln. Der Unterschied liegt in der Startposition. Zu Beginn liegen auf Feld 23 zwei Steine, dafür auf den Feldern 13 und 6 nur vier Steine.

Hypergammon

Hypergammon ist eine schnelle Variante, die mit nur drei Steinen pro Seite gespielt wird, ansonsten gelten die Regeln des Standard-Backgammons. Die Startposition wird auf der Abbildung rechts gezeigt.



Referenzen und Links

http://www.bkgm.com/rules.html

http://usbgf.org/learn-backgammon/rules-of-backgammon/

http://www.gammonlife.com

Wikipedia englisch: https://en.wikipedia.org/wiki/Backgammon

Wikipedia deutsch: https://de.wikipedia.org/wiki/Backgammon

Spielanleitung deutsch: https://www.youtube.com/watch?v=OC_67j8W1l0

6.2 Schach

Schach ist ein Brettspiel für zwei Personen. Gespielt wird auf dem Schachbrett mit 64 Quadraten, angeordnet als 8 × 8 Raster. Schach wird weltweit gespielt, zu Hause, in Parks und Clubs, ebenso Online, in Turnieren oder als Fernschach per E-Mail, Fax oder Brief.

Überblick

- **Genre:** Strategisches Brettspiel
- **Spieler:** 2, jeder hat 16 Steine
- **Alter:** ab fünf Jahre
- **Aufbauzeit:** weniger als 1 Minute
- **Zufallschancen:** keine

Spielregeln

Schach wird von zwei Spielern auf einem Schachbrett mit 64 Quadraten mit wechselnder Farbe gespielt. Jeder Spieler hat 16 Steine: 1 König, 1 Königin, 2 Türme, 2 Springer, 2 Läufer und 8 Bauern.

Das Ziel ist es, den gegnerischen König so “zu bedrohen”, dass er keinen legalen Zug mehr machen kann. Wenn ein Spieler dieses Ziel erreicht hat, sagt er “Schachmatt” und hat das Spiel gewonnen. Es ist nicht erlaubt, den gegnerischen König mit dem eigenen König zu bedrohen oder den eigenen König mit einem entsprechenden Zug einer Bedrohung auszusetzen. Der Gegner, dessen König schachmatt gesetzt wurde, hat das Spiel verloren.

Wenn keiner der beiden Spieler den gegnerischen König schachmatt setzen kann, wird das Spiel unentschieden mit Remis oder mit Patt beendet.

Spielbeginn

Zum Spielbeginn wird das Schachbrett so ausgerichtet, dass sich für jeden Spieler vorne rechts ein helles Feld befindet. Die Aufstellung der Schachfiguren ist für beide Spieler gleich. In der zweiten Reihe befinden sich die Bauern. Die Türme stehen in den Ecken, daneben die Springer und dann die Läufer und schließlich die Königin. Sie steht immer auf einem Feld mit der eigenen Farbe. Auf dem verbleibenden Feld steht der König.

Der Spieler mit den hellen Figuren beginnt. Deshalb entscheiden die Spieler normalerweise vorher, wer die “weißen” Steine bekommt, sei es mit Hilfe einer Münze, oder ein Spieler hat in seinen Händen je eine Farbe verborgen und der andere hat die Wahl. Weiß macht den ersten Zug, gefolgt von Schwarz, immer abwechselnd bis zum Ende des Spiels.

Wie Figuren bewegt werden

Jede der sechs Figurenarten wird unterschiedlich bewegt. Figuren können nicht über andere hinweg bewegt werden, nur die Springer können über andere Figuren springen. Eigene Figuren können auf Felder mit einer gegnerischen Figur gesetzt werden, die damit geschlagen und vom Brett entfernt wird. Sie können aber nicht auf ein Feld gesetzt werden, auf dem schon eine eigene Figur steht. Generell werden Figuren gesetzt, um eigene Figuren zu schützen und für das Spiel wichtige Felder zu kontrollieren.

Der König

Der König ist die wichtigste Figur im Spiel und zugleich die schwächste. Der König kann jeweils um ein Feld in jede Richtung bewegt werden - vorwärts, rückwärts, seitlich und diagonal.

Die Königin

Die Königin ist die stärkste Figur im Spiel. Sie kann geradeaus in jede Richtung gesetzt werden - vorwärts, rückwärts, seitlich oder diagonal und so weit wie gewünscht, solange keine andere Figur im Wege steht. Wie alle anderen Figuren kann sie gegnerische Figuren schlagen und damit den Zug beenden.

Der Turm

Der Turm kann soweit gesetzt werden wie gewünscht, aber nur vorwärts, rückwärts und zur Seite. Die Türme sind sehr starke Figuren, besonders weil sie sich gegenseitig schützen und zusammenwirken können.

Der Läufer

Der Läufer kann so weit bewegt werden wie gewünscht, aber nur diagonal. Jeder Läufer startet auf einer Farbe (hell oder dunkel) und bleibt immer auf dieser Farbe. Läufer arbeiten gut zusammen, da sie wechselseitig die eigenen Schwächen ausgleichen können.

Der Springer

Springer werden völlig anders gesetzt: Zwei Felder in eine Richtung und dann ein Feld um 90° versetzt nach links oder rechts (in der Form eines “L”). Springer sind die einzigen Figuren, die über andere Figuren hinweg springen können.

Der Bauer

Bauern sind ungewöhnliche Figuren, da sie sich in unterschiedlicher Weise bewegen und andere Figuren schlagen: Sie bewegen sich geradeaus und schlagen diagonal. Ein Bauer kann jeweils nur um ein Feld vorwärts gesetzt werden, nur beim allerersten Zug sind es zwei Felder vorwärts. Ein Bauer kann niemals rückwärts gesetzt werden. Wenn eine andere Figur diagonal vor ihm liegt, muss er sie schlagen.

Umwandlung

Bauern haben eine weitere besondere Fähigkeit. Wenn ein Bauer die letzte Reihe erreicht hat, kann er eine beliebig andere Figur werden (Umwandlung). Ein Bauer kann in jede andere Figur umgewandelt werden, aber meist wird er eine Königin. Nur Bauern können auf diese Weise umgewandelt werden.

En Passant

Die letzte Regel zu den Bauern wird “en passant” genannt (franz.: Im Vorbeigehen). Wenn ein Bauer zwei Felder weiter gesetzt wird und dabei an der Seite eines gegnerischen Bauern landet, dann hat der andere Bauer die Option, den ersten Bauern zu schlagen, sobald er vorbeigezogen ist. Dieser Zug muss sofort gemacht werden, nachdem der erste Bauer passiert wurde. Danach ist die Möglichkeit zum Schlagen nicht mehr gegeben.

Mehr Informationen und ein Spielbeispiel

Schachanleitung in Englisch (youtube Video):

https://www.youtube.com/watch?v=cA-fA5eLGpY

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Koordinatensystem verstehen mit Positionen bis zu 8
- Zuverlässig zählen bis zu 20 oder 50
- Wert von Schachfiguren:
    - Addition von einstelligen Zahlen mit Summen bis zu 39
    - Subtraktion von einstelligen Zahlen bis zu 10
    - Gleichungen (z.B. Springer = Bauer + x)
- Lesen und schreiben von Zahlen bis zu 9, einschließlich Null
- Ordnen und vergleichen von Zahlen bis zu 39, einschließlich Null

Geometrie

- Erkennen und benennen von zweidimensionalen Formen (Quadrat, Rechteck, Rhombus)
- Länge und Breite von Flächen beschreiben
- Messen von Flächen durch zählen von Quadraten

Geschichte

Persischer Shatranj Satz, glasierte Keramik, 12. Jahrhundert, Metropolitan Museum of Art

Schach hat eine Geschichte von über 1500 Jahren. Schach gab es in Indien seit etwa 600 A.D., wurde in Persien etwa 700 A.D. gespielt und wurde etwa 800 A.D. in die arabische Kultur aufgenommen.

Durch den arabisch-muslimischen Einfluss fand Schach auch Eingang in andere Kulturen. Das Schachspiel, wie wir es heute kennen, wurde im 15. Jahrhundert in Europa bekannt. Die romantische Schach-Ära kennzeichnete um 1880 den vorherrschenden Schachspiel-Stil, charakterisiert durch verwegene Angriffe, kluge Kombinationen, dreiste Steine-Opfer und dynamisches Spielen. Stilvoll Gewinnen war wichtiger als bloßes Gewinnen. Im Vordergrund standen mehr die künstlerischen Aktionen als die technische Meisterschaft und langfristiges Planen. Der romantischen Ära folgten die wissenschaftliche, die hypermoderne und die neue dynamische Ära.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts begann die Zeit der modernen Schachturniere, und die erste Schachweltmeisterschaft fand 1886 statt. Das 20. Jahrhundert machte große Fortschritte in der Schachtheorie und mit der Gründung des Weltschachbundes “Féderation International des Échecs” (FIDE). Im 21 Jahrhundert wurden Computeranalysen und das erste Schach-Computerprogramm entwickelt. Online Spiele gibt es seit den 1950er Jahren.

Varianten

Räuberschach

Beim Räuberschach (auch bekannt als Anti-Schach, Schlagschach, Vergabeschach oder Fress-Schach, Englisch: Losing chess) geht es darum, alle Figuren zu verlieren oder ein “Patt” zu erreichen. In einigen Varianten gewinnt der Spieler, wenn er schachmatt gesetzt wird. Räuberschach ist eine der bekanntesten Schach-Varianten.

Die Herkunft dieser Spielvariante ist unbekannt. Eventuell ist die Version “Take me” eine Vorgängerversion, die in den 1980er Jahren gespielt wurde. Auf Grund der großen Popularität des Räuberschachs haben sich die Varianten stark vermehrt.

Dunsany's Schach

Dunsany's Schach ist eine asymmetrische Schachvariante, bei der auf der einen Seite normale Standart-Schachfiguren stehen und auf der anderen Seite sind es 32 Bauern. Im Unterschied zu anderen Schachvarianten gibt es in dieser Version keinerlei Phantasiefiguren. Dies Spiel wurde 1942 von Lord Dunsany erfunden. Ein ähnliches Spiel nennt sich “Horde Schach”.

Chess960

Chess960 (oder Fischer Random Schach) ist eine Variante, die vom ehemaligen Schachweltmeister Bobby Fischer entwickelt wurde und der Öffentlichkeit am 19. Juni 1996 in Buenos Aires vorgestellt wurde. Es werden das gleiche Brett und die gleichen Figuren wie beim Standardschach verwendet. Die Startpositionen der Figuren werden jedoch nach dem Zufallsprinzip bestimmt. Der Name "Chess960" bezieht sich auf die Anzahl der möglichen Startpositionen. Der zufällige Aufbau macht es unmöglich, einen Vorteil aus dem Memorieren von Eröffnungslinien zu erzielen. Gefordert sind ausschließlich das Talent und die Kreativität der Spieler.

Die Randomisierung der Hauptfiguren war lange als Schüttel-Schach bekannt. Mit Chess960 wurden jedoch Einschränkungen bei der Randomisierung eingeführt, um die dynamische Natur des Spiels zu bewahren. Dies geschieht durch die Einführung von Läufern mit unterschiedlichen Farben für jeden Spieler.

Referenzen und Links

https://www.fide.com/component/handbook/?id=124&view=article

http://www.chess.com/learn-how-to-play-chess

http://www.mark-weeks.com/aboutcom/aa06a14.htm

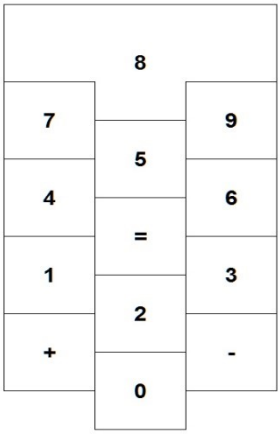
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_chess

http://www.chesshere.com/resources/chess_history.php

Schachregeln, Deutsch: https://de.wikipedia.org/wiki/Schach

6.3 Taschenrechner Hüpfspiel

Das Hüpfspiel “Hopscotch” gibt es als Spiel seit über 300 Jahren. Überall von Kindern begeistert gespielt, mit Freunden oder allein. Das Wort Hopscotch bedeutet hüpfen und kratzen, im Englischen “hop-scratch”, weil die Spieler manchmal die Felder in die Erde oder in den Boden ritzen und dann im Spiel über die geritzten Linien hüpfen. Taschenrechner-Hüpfspiel ist die mathematische Variante des Originals.



Überblick

- **Genre:** Straßenspiel
- **Spieler:** 2 oder mehr
- **Alter:** älter als 6 Jahre
- **Aufbauzeit:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** 5 - 60 Minuten
- **Zufallschancen:** keine

Spielregeln

Ursprünglich wurde das Spiel mit einem Stock in die Erde, “in den Dreck” geritzt. Aber seit es Kreide gibt, gehören schmutzige Füße der Vergangenheit an. Typischerweise sieht das Spiel wie eine Folge von nummerierten Quadraten aus. Um das Design auf den Boden zu zeichnen, ist Kreide das beste Mittel sowohl für Asphalt, wie für Terrassenplatten oder Beton. Die Quadrate sollten groß genug sein, damit ein Fuß hineinpasst und der in das Quadrat geworfene Stein nicht hinausspringt. Da es viele Arten gibt, um die Umrisse des Spiels zu zeichnen, wird hier ein Taschenrechner-Hüpfspiel-Design und ein “normales” Math-Hopscotch-Design gezeigt.

Ziel ist es, so viele Gleichungen wie möglich zu lösen. Vor dem Spiel bestimmen die Spieler, wie viele Gleichungen nötig sind, um das Spiel zu gewinnen, oder sie setzen ein Zeitlimit (z.B. 30 Minuten).

Beginn eines Spiels

Es gibt drei Varianten:

Löse es

Der erste Spieler hüpft von Feld zu Feld, um so eine Gleichung zu benennen; zum Beispiel kann er in dieser Reihenfolge hüpfen: **4 + 3 =**. Der nächste Spieler hüpft die Antwort **7**. Wenn die Antwort eine zweistellige Zahl ist, wird über die Quadrate gehüpft. Bei Erfolg kann eine neue Gleichung gehüpft werden (der nachfolgende Spieler hat diese dann zu lösen, und so weiter). Auf jedes Feld wird ein Fuß gesetzt. Mit welchem Fuß begonnen wird, kann jeder Spieler selbst entscheiden. Aber es darf immer nur ein Fuß im Feld sein. Wer eine Linie berührt, in ein falsches Feld hüpft oder aus dem Feld heraus springt, hat diese Runde verloren. Ziel ist es, die Runde mit der Anzahl von Gleichungen zu beenden, die vor Beginn bestimmt wurde. Wem dies als Erstem gelungen ist, hat die Runde gewonnen.

Zeitdruck

Der Spieler, der an der Reihe ist, wirft einen Stein auf eine Zahl. Es kann ein flacher Stein oder ähnliches sein (kleiner Sack mit Bohnen, Muschel, Knopf). Es muss innerhalb des Quadrates landen, ohne die Linien zu berühren oder hinaus zu springen. Wenn es nicht klappt, hat der Spieler die Runde verloren und gibt den Stein an den nächsten weiter. Wenn es jedoch klappt, folgt der nächste Schritt.

Die Zahl zeigt an, wie viele Gleichungen in 60 Sekunden zu springen sind. Auch hier ist jeweils ein Fuß in ein Quadrat zu setzen, ohne die Linien zu berühren. Wenn alle Mitspieler in dieser Runde gespielt haben, hat der mit den meisten Gleichungen gewonnen.

Gemeinsam rechnen

Bei dieser Variante werden Teams mit der gleichen Anzahl von Spielern gebildet. Ein Spieler des ersten Teams wirft einen Stein auf eine Zahl. Dann beginnen die anderen Teammitglieder abwechselnd in die entsprechenden Felder zu hüpfen und so viele Gleichungen wie möglich zu „erspringen". Das Team mit den meisten Gleichungen gewinnt.

Beispiel eines Spiels

Taschenrechner-Hüpfspiel-Anleitung in dem YouTube Math-GAMES-Kanal:

https://www.youtube.com/watch?v=F81h01Asr7U

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zählen bis 100
- Addieren von einstelligen Zahlen
- Subtrahieren mit Zahlen bis zu 10
- Multiplizieren mit einstelligen Zahlen
- Dividieren mit Zahlen bis zu 10
- Lesen und Schreiben von Zahlen bis zu 9, einschließlich Null
- Zahlen ordnen bis zu 10
- Zahlen vergleichen

Geometrie

- Erkennen und Benennen zweidimensionaler Formen (Quadrat, Rechteck)

Referenzen und Links

http://www.sportsknowhow.com/hopscotch/rules/hopscotch-rules.html

http://www.grandparents.com/grandkids/activities-games-and-crafts/hopscotch

http://www.parents.com/fun/games/educational/calculator-hopscotch/

https://en.wikipedia.org/wiki/Hopscotch

Varianten auf Deutsch:

https://de.wikipedia.org/wiki/Hickelkasten

7.1 Magisches Quadrat

Überblick

- **Genre:** Strategie Spiel
- **Spieler:** 1
- **Alter:** älter als 7 Jahre
- **Aufbauzeit:** 1 Minute
- **Spielzeit:** 3 bis 20 Minuten
- **Zufallschancen:** keine

Spielregeln

Allgemein

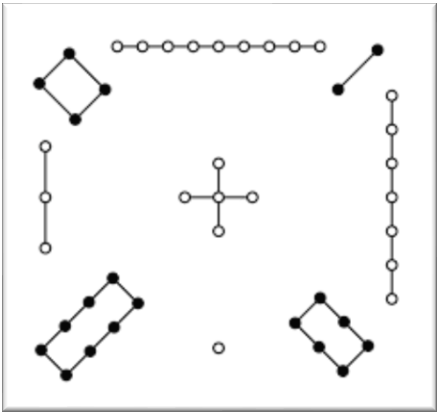
Es ist eine ausgezeichnete Möglichkeit, die Freude an der Mathematik mit mathematischem und kritischem Denken zu verbinden. Magische Quadrate sind sehr populär geworden, auch dank mathematischer Spiele wie Sudoku.

Ein magisches Quadrat ist eine Anordnung von Zahlen in einem Quadrat. Dabei ist die Summe in jeder Reihe, Spalte und Diagonale immer gleich. Es ist die sogenannte “magische Konstante”.

Ein magisches Quadrat besteht aus ganzen Zahlen in einem quadratischen Raster, in dem die Zahlen jeder Reihe, Spalte und Diagonale immer die gleiche Summe ergeben, die “magische Zahl” genannt. Der Spieler hat alle möglichen Kombinationen innerhalb des Quadrats zu zeichnen, sodass die Quersumme immer die gleiche Zahl ergibt: die “Magische Zahl”!

Ein 1 x 1 magisches Quadrat enthält nur die Zahl 1 und bedarf keiner Diskussion.

Es ist unmöglich, ein 2 x 2 magisches Quadrat (n=2) zu konstruieren. So ist erst ein magisches Quadrat mit n=3 der Diskussion wert.



Ungerades magisches Quadrat

Ein 3 x 3 magisches Quadrat ist ein "ungerades magischen Quadrat" (n=3, 5, 7, 9, 11, usw.). Es gibt zwei weitere Typen magischer Quadrate:

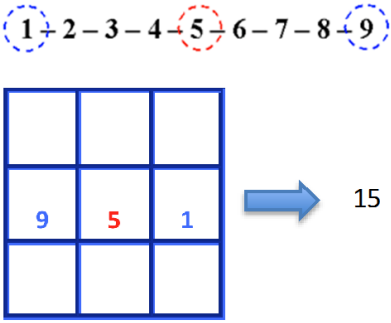
Die anderen zwei Typen

Vielfach gerade (Vielfaches von 4: n=4, 8, 12, 16, 20, usw.)
Einfach gerade (gerade Zahlen, aber kein Vielfaches von 4: n=6, 10, 14, 18, usw.)

Wie wird ein 3x3 magisches Quadrat gelöst?

1. Phase

Zeichne ein magisches Quadrat mit 3 x 3 = 9 Feldern mit den Zahlen 1 - 9 innerhalb der Felder, jede Zahl ein Mal.



2. Phase

Umkreise in Blau die erste und die letzte Zahl, sowie in Rot die Zahl in der Mitte.

3. Phase

Vervollständige die Reihe, Spalte oder Diagonale mit den anderen zwei Zahlen (die größere und die kleinere), die schon vorher hervorgehoben wurden und errechne die Summe der drei Zahlen. Die magische Konstante (Summe jeder Reihe, Spalte, Diagonale) ist jeweils 15. Da die Zahl 5 in der Mitte steht, muss die Summe der verbleibenden Paare jeweils 10 sein. Die Paare werden in die freien Felder eingetragen.

4. PHASE

Schreibe alle Zahlenpaare mit der Summe 10 auf und setze sie in die richtigen Reihen, Spalten und Diagonalen, die noch frei sind.

5. PHASE

Die restlichen Zahlen sind: 2, 3, 4, 6, 7, 8. Nach dem Setzen der Fünf in die Mitte sind dies die Paare: 8 + 2, 3 + 7, 4 + 6. Nach einigen Versuchen zeigt sich, dass 3 + 7 das richtige Paar für die zentrale vertikale Reihe ist.

	7	
9	5	1
	3	

6. PHASE

Nur die Zahl 4 fehlt, sowie die Paare 2 + 8 und 4 + 6. Diese zwei Paare müssen in die Diagonalen des Quadrates eingesetzt werden. So kann man “magisch” verstehen, wie die Zahlen anzuordnen sind.

2	7	6	15
9	5	1	15
4	3	8	15
15	15	15	15	15

Strategie

Es gibt für alle magischen Quadrate, die aus 3n gebildet sind (sowie deren Drehungen und Spiegelungen), eine generelle Lösung. Eine wichtige Strategie ist es, die drei aufeinanderfolgenden Zahlen zu identifizieren, die eine Diagonale bilden: die Zahl in der Mitte ist die Summe geteilt durch 3.

n-1	n+4	n-3
n-2	n	n+2
n+3	n-4	n+1

Beispiele, Referenzen und Links

https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g
https://www.youtube.com/watch?v=IPXiXoc9G-g
https://www.youtube.com/watch?v=Y5zpCA0jDOw
https://en.wikipedia.org/wiki/Magic_square
http://www.ermydesign.it/Pagine/curiosita/quadrati/quadrati.htm
http://illuminations.nctm.org/Lesson.aspx?id=655
http://www.numeroworld.com/lo-shu-magic-square.asp
http://sprightlyinnovations.com/leafandleisure/wp-content/uploads/2013/03/F88V-218x300.jpg
http://www.wopc.co.uk/assets/cache/images/general/suits.a1ddb15a.gif
http://www.scudit.net/mdcarte_file/maluk.jpg
Deutsch: https://de.wikipedia.org/wiki/Magisches_Quadrat

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Ordnen und Vergleichen von Zahlen bis zu 100, einschließlich Null
- Verstehen eines Koordinatensystems und Positionen finden bis zu 100
- Hinzufügen von zweistelligen ganzen Zahlen
- Interpretieren von +, - und = in praktischen Problemlösungssituationen
- Gebrauch eines Taschenrechners für Rechnungen mit ganzen Zahlen
- Subtrahieren von ganzen Zahlen bis zu 100
- Diktieren von ganzen Zahlen bis zu Summen von 100
- Kopfrechnen
- Bestimmen des zu benutzenden Ansatzes, des Materials und Strategien

Geometrie

- Erkennen geometrischer Linien (horizontal & vertikal) und Erkennen von Linien in zweidimensionalen Formen (Länge, Breite, Diagonale)
- Verstehen von rechten Winkeln
- Erkennen und Benennen von zweidimensionalen Formen (Quadrat, Rechteck)
- Verstehen von symmetrischen Formen

Varianten

4 x 4 magische Quadrate

http://mathforum.org/alejandre/magic.square/adler/adler4.html

5 x 5 und andere magische Quadrate aus ungeraden Zahlen

http://mathforum.org/alejandre/magic.square/adler/adler.5x5math.html

Geschichte

Die Geschichte der Magischen Quadrate reicht bis 2200 v. Chr. zurück. In dem chinesischen Buch „Lo Shu" wird erzählt, wie Kaiser Yu am Gelben Fluss entlang geht und eine Schildkröte mit einem Diagramm auf dem Rücken sieht. Das ungewöhnliche Zahlenmuster nennt er „Lo Shu". Ein noch älteres magisches Quadrat wurde in dem Buch „Da-Dai Liji" beschrieben. Magische Quadrate

wurden in China in der Astrologie, der Philosophie, sowie zur Deutung von Naturphänomenen und von menschlichem Verhalten benutzt.

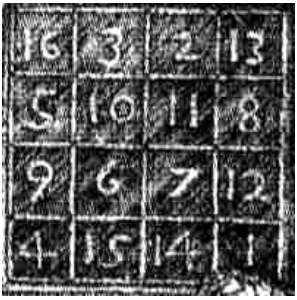
Von China aus kamen magische Quadrate nach Indien und in die arabischen Länder, dann auch nach Europa und Japan. In Indien wurden sie zur Verbreitung von mathematischem Wissen verwendet. In arabischen Abhandlungen des 9. und 10. Jahrhunderts wurden die mathematischen Eigenschaften von magischen Quadraten dargestellt. In dieser Zeit wurden sie rein mathematisch und nicht unter magischen Aspekten gesehen. Im 11. und 12. Jahrhundert beschrieben islamische Mathematiker einfache Regeln zur Konstruktion von magischen Quadraten. Im 13. Jahrhundert wurden Magie und Weissagung wichtiger, als die Araber ein 10 x 10 magisches Quadrat entwickelten.

Auch in Westafrika fanden magische Quadrate großes Interesse. Sie waren von spiritueller Bedeutung und wurden auf Kleidung, Masken und rituelle Gegenstände gezeichnet. Sie hatten auch Einfluss auf die Planung und den Bau von Gebäuden.

Der byzantinische Autor Manuel Moschopoulos beschrieb in 1300 die Bedeutung von magischen Quadraten für Weissagung, Alchemie und Astrologie.

Ein spanisches Manuskript von Alfonso X von Kastilien aus dem Jahr 1280 ist heute in der Biblioteca Vaticana zu sehen. In diesem Text werden magische Quadrate den Planeten zugeordnet, wie vorher schon in der islamischen Literatur. Im Florenz des 14. Jahrhunderts wurden magische Quadrate in dem Trattato d'Abbaco (Traktat des Abacus) beschrieben. Autor war Paolo Dagomari, Mathematiker, Astronom und Astrologe, der auch Kontakt mit Jacopo Alighieri, einem Sohn von Dante hatte. Diese Quadrate sind heute in der Biblioteca Universitaria in Bologna zu sehen. Es gibt eine bekannte Abschrift des Manuskripts aus dem 15. Jahrhundert.

Seit dem frühen 15. Jahrhundert wurden in Europa einige Manuskripte geschrieben, in denen magische Quadrate den sieben Planeten zugeordnet wurden; magische Quadrate wurden benutzt, um den Einfluss der Planeten und ihrer Engel (oder Dämonen) während magischer Handlungen zu beschreiben. In Cambridge gibt es das Buch “De liber de angelis”, ein Handbuch der Magie geschrieben um 1440. “De septem quadraturis planetarum seu quadrati magici” ist ein weiteres Handbuch über magische Planeten-Bilder (Biblioteka Jagiellonska, Codex 793).



Das erste nachweislich in Europa erschienene magische Quadrat (4x4 Quadrat) ist der Stich “Melencolia” des deutschen Künstlers Albrecht Dürer von 1514.

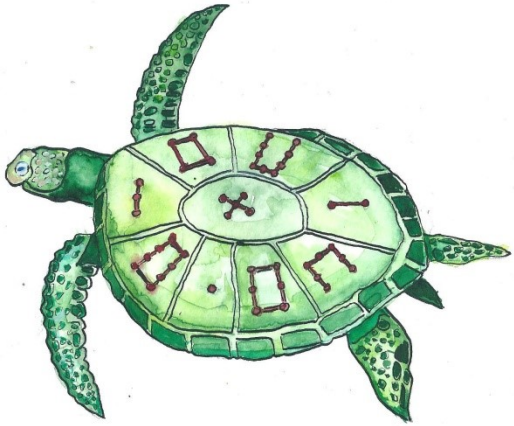
1592 veröffentlichte der Chinese Chen Dawei das Buch “Suan fa tong zog”, damit begann in Japan die Beschäftigung mit magischen Quadraten. Sie wurden sehr populär und wurden von vielen berühmten ”Wasan” (japanische Mathematik-Experten) untersucht. Die älteste Aufzeichnung Japans zu einem 3x3 Quadrat befindet sich in dem Buch ”Kuchi-zusam”.

Das Studium der magischen Quadrate wurde sehr wichtig im 17. Jahrhundert. 1687-88 untersuchte der französische Aristokrat Antoine de la Loubere die Theorie zur Konstruktion magischer Quadrate. 1686 entwickelte Adamas Kochansky, ein polnischer Mathematiker, dreidimensionale magische Quadrate. Im 18. Jahrhundert interessierte sich Muhammad ibn Muhammad, ein bekannter muslimischer Astronom, Mathematiker, Mystiker und Astrologe aus Westafrika für magische Quadrate und beschrieb in einem seiner Manuskripte die Konstruktion ungerader magischer Quadrate.

Antoni Gaudi (1852 - 1926) fügte auf einer Seite der Kirche “Sagrada Familia” in Barcelona ein magisches Quadrat der Ordnung 4x4 ein (allerdings kein magisches Quadrat im engeren Sinne). Die Summe der Reihen, Spalten und Diagonalen ist immer 33. Das entspricht dem Alter von Jesus Christus.

Gegen Ende des 19. Jh. verwendeten Mathematiker die Quadrate in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Analyse. Heute werden magische Quadrate in Relation zu Faktorenanalyse, Matrizen, Arithmetik, Mathematik und Geometrie untersucht.

Das älteste magische Quadrat und zugleich das verbreitetste heißt „Lo-Shu”. Hier seine Geschichte:



Legende von „Lo Shu”

Kaiser Yu stand am Ufer und schaute zu, wie der Gelbe Fluss vorbeirauschte. Er suchte die Einsamkeit, weil er einen schwierigen Tag hinter sich hatte. Jeden Tag ging es um Steuern, die unterbezahlte Armee und seine aufgebrachte Frau. So erfreute er sich an dem Anblick des Flusses und fühlte, wie die Probleme davon schwammen. Eines Nachts ging er wieder alleine zum Fluss und schaute auf das gegenüberliegende Ufer. Da sah er die göttliche Schildkröte. Kaiser Yu hatte die Schildkröte schon vorher gesehen, aber noch nie so nah. Die Schildkröte ist ein Symbol für das Glück, das wusste er. Und er erkannte, dass es dieselbe Schildkröte war, der Rücken gezeichnet wie die Sternenmuster, die er jeden Abend am Himmel sah, bevor er zu Bett ging. Er wollte jetzt die magische Schildkröte besser sehen und ging noch einen Schritt näher. Sie achtete nicht auf den Kaiser und sie bewegte sich weiter langsam ins Wasser. So konnte der Kaiser alle Einzelheiten auf dem Rücken betrachten, alles war neu für ihn. Der Panzer sah aus wie in zwei Kreisen zusammengefügte Puzzleteile, gezeichnet um ein Kreuz in der Mitte. Der Kaiser bemerkte die neun Symbole in ihren Feldern (daher der Name „Lo Shu”). Er entdeckte, dass dieses Raster von neun Feldern den acht Trigrammen des Pa Kua entsprach: die acht Sektoren des Oktogon und dazu die Mitte. Diese Zeichen entsprechen den neun Zahlen 1-9. Und wenn sie horizontal, vertikal oder diagonal addiert werden, ergibt das immer 15. Das ist genau die Zahl der Tage, die der Mond braucht, um sich vom Neumond zum Vollmond zu wandeln. Dann stellte Kaiser Yu die Entsprechungen zwischen Lo Shu, den Richtungen und den 8 Trigrammen fest. Er sah, dass sich jede der Zahlen (außer der 5 in der Mitte) auf eine der acht Richtungen oder der verschiedenen Sonnenenergien bezog. Der Kaiser fragte sich, was das alles zu bedeuten hatte. Gab ihm die göttliche Schildkröte ein Signal? Als der Fluss dunkel wurde, ging er langsam nach Hause und dachte über die verschiedenen Zahlen und ihre Positionen zueinander nach. Was hatte die magische Summe mit ihm zu tun? Bedeutete es Glück? Er konnte keine Antwort finden. Darüber war er besorgt. Er war zum Fluss gegangen, um Ruhe zu finden und stattdessen fand er Zweifel. Der Kaiser jedoch löste das Problem und wurde als Held gefeiert. Jedermann in China wurde mithilfe des magischen Dreiecks auf der göttlichen Schildkröte glücklich.

Bemerkenswert war, dass sich alle horizontalen und vertikalen und diagonalen Linien zu 15 summierten. Fünfzehn ist die Anzahl der Tage zwischen Neu- und Vollmond. Die Fünf war hoch geschätzt im alten China und dieses magische Quadrat hatte eine Fünf in der Mitte.

Nr. im Lo-shu Raster	Himmels-richtungen	Farben	Elemente	Bedeutungen	Erklärungen
1	Nord	Weiß	Wasser	Kommuni-kation	Wie reagiert und kommuniziert ein Individuum mit anderen?
2	Südwest	Schwarz	Erde	Gefühle & Intuition	Die Kraft der Gefühle und der Intuition
3	Osten	Blau	Holz	Planung & Vorstellungs-kraft	Intellektuelle Fähigkeiten des Individuums; Gedächtnis und die Fähigkeit zu klarem und logischem Denken
4	Südost	Grün	Holz	Disziplin & Organisation	Praktisches Tun des Individuum; zeigt auch Ordnung und Balance
5	Mitte	Gelb	Erde	Balance (emotional & mental)	Emotionale Stabilität des Individuums
6	Nord-West	Weiß	Metall	Haus & Familie	Kreativität und Liebe für Haus und Familie (der Einzelne - hilfreich für andere und Freundschaft).
7	West	Rot	Metall	Enttäuschun-gen	Herzregeln stehen über Kopfregeln. Der einzelne lernt durch Verluste und Enttäuschungen (Liebe, Gefühle, Gesundheit, Finanzen) sich aufopfern.
8	Nordost	Weiß	Erde	Disziplin & Organisation	Aufmerksamkeit für Details
9	Süd	Purpur-Rot	Feuer	Menschlich-keit	Idealismus, Werte und Bestrebungen

7.2 Vier Jahreszeiten

“Vier Jahreszeiten” ist ein sehr altes Spiel und kann auf einem Brett gespielt werden.

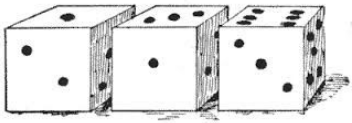
Überblick

- **Genre**: Strategie-Brettspiel
- **Spieler**: 4, jeder hat 12 Steine
- **Altersgruppe**: Älter als 5
- **Aufbauzeit**: 1 Minute
- **Spielzeit**: 30 Minuten oder länger
- **Zufallschancen**: Hoch, kombiniert mit Strategie

Spielregeln

Allgemein

“Vier Jahreszeiten” ist ein Spiel mit 4 Spielern und wird auf einem Brett mit vier Quadranten gespielt, die den vier Jahreszeiten zugeordnet sind. Jede Jahreszeit hatte eine eigene Farbe: Grün für Frühling, Rot für Sommer, Schwarz für Herbst und Weiß für Winter. Die Quadranten sind die Heimfelder der Spieler und haben kleine Felder für die einzelnen Steine.



Zur Rechten ein Bild des Brettes mit den Steinen in ihren Ausgangspositionen.

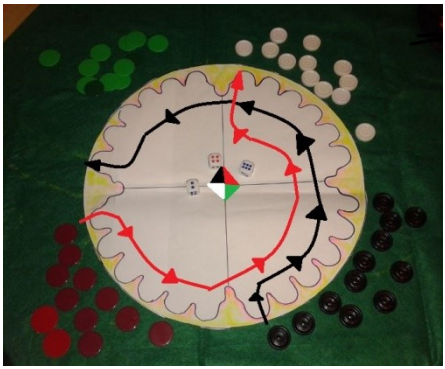
Die farbigen Bereiche des Brettes sind die Felder, die der Spieler zu erreichen hat, um von dort die Steine herauszunehmen.

Mit 1 ist die Stelle markiert, an der jeder Spieler das Spiel beginnt. Jeder Spieler hat zwölf Steine mit seiner eigenen Farbe. Zu Beginn befinden sich die Steine außerhalb des eigenen Quadranten. Die Spieler haben drei Würfel.

Die Ziele des Spiels

Ziel des Spiels ist es, alle eigenen Steine ins Heimfeld zu bringen und dann den gegenüberliegenden Quadranten zur erreichen. Wer als erster alle Steine draußen hat, gewinnt das Spiel. Das Spiel hat drei Phasen: Bewegen der Steine, Schlagen & Einsetzen der Steine und Herausnehmen der Steine.

1· Phase: Bewegen der Steine



Zu Beginn würfelt jeder Spieler mit einem Würfel. So wird bestimmt, welcher Spieler als erster beginnt. Bei gleichen Zahlen wird noch einmal gewürfelt, bis verschiedene Zahlen gewürfelt werden. Der Spieler mit der höchsten Zahl beginnt das Spiel. Er würfelt wieder und bewegt seine Steine gemäß den Zahlen auf den drei Würfeln. Danach würfeln die Spieler abwechselnd. Die Würfel zeigen an, wie viele Punkte der Spieler setzen kann. Die Steine werden immer gegen den Uhrzeigersinn vom Heimfeld zum gegenüberliegenden Feld bewegt. Das Bild zeigt die Richtung der Bewegung der schwarzen und roten Steine.

Ein Stein kann nur auf ein freies Feld bewegt werden, das frei ist oder höchstens von einem gegnerischen Stein besetzt ist. Ein Spieler kann seinen Stein erst dann in den Quadranten des Gegners bewegen, wenn er alle seine Steine in seinen eigenen Quadranten gebracht hat. Dann kann er sich auf dem Brett nach rechts bewegen.

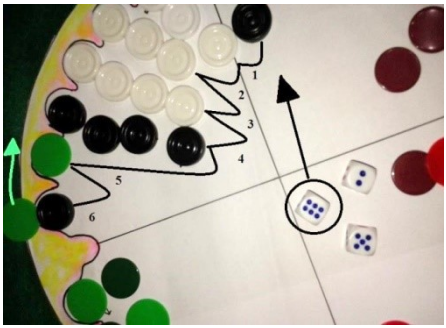
Die Punkte auf den drei Würfeln können getrennt gesetzt oder addiert werden. Zum Beispiel, wenn ein Spieler 2, 3 und 5 Punkte hat, kann er einen Stein fünf Felder, einen anderen Stein drei Felder und einen weiteren Stein zwei Felder setzen. Oder er kann 2+3=5 Felder und den zweiten Stein die restlichen 5 setzen. Oder er kann auch 2+3+5 =10 zusammenzählen und nur einen Stein zehn Felder setzen.

Wenn ein Spieler ein Doppel / Pasch würfelt, setzt er die auf den Würfeln zu sehenden Zahlen zweimal. Bei einem Wurf von 6 und 6 kann der Spieler außerdem einen Stein in einem seiner eigenen Felder hinzufügen.

Bei einem Triple nimmt der Spieler von jedem gegnerischen Spieler einen Stein aus dem Feld. Falls die keinen mehr haben, setzt er eigene Steine in diese Felder.

Weitere Regel: Zusätzlich zu der normalen Regel kann der Spieler, wenn es ihm nutzt, nur einen Stein bewegen, entsprechend der höheren oder der niedrigeren Zahl des Würfels. Wenn keine der Zahlen gesetzt werden kann, verliert der Spieler diesen Zug. Bei Doppel oder Triple, wenn nicht alle vier/sechs Zahlen gesetzt werden können, muss der Spieler so viele Zahlen setzen wie er kann.

2. Phase: Schlagen und Einsetzen der Steine



Ein Feld, das von einem einzelnen Stein egal welcher Farbe besetzt ist, wird Treffer genannt. Wenn ein gegnerischer Stein auf dem Feld landet, wird der Stein geschlagen und seinem Besitzer zurückgegeben, der mit dem Stein erneut vom Feld 1 beginnt.

Ein Stein kann nur auf einem leeren Feld landen, ansonsten muss er weiterziehen. Immer wenn ein Spieler einen geschlagenen Stein zurückbekommen hat, muss er ihn zunächst wieder ins Spiel bringen. Erst dann kann er wieder andere Steine setzen. Ein Stein wird eingesetzt, indem er auf ein Feld bewegt wird das den gewürfelten Zahlen entspricht.

Zum Beispiel: Ein Spieler würfelt 4, 6 und 2. Er kann einen Stein auf ein gegnerisches Feld setzen mit zwei, vier, sechs, acht, zehn oder zwölf Punkten, solange das entsprechende Feld nicht mit zwei oder mehr gegnerischen Steinen belegt ist.

Wenn kein Feld frei ist, verliert der Spieler diesen Zug. Die gewürfelten Zahlen müssen jetzt vom nächsten oder übernächsten Spieler gesetzt werden. Der Spieler der diese Runde gewonnen hat, kann noch einmal würfeln. Wenn kein Spieler den Wurf nutzen kann, ist diese Runde verloren.

Wenn ein Spieler einige aber nicht alle Steine setzen kann, muss er so viel einsetzen wie möglich. Der Rest ist verloren. Sobald der letzte Stein eines Spielers gesetzt ist, müssen alle restlichen Zahlen gespielt werden, entweder mit dem eingesetzten oder einem anderen Stein.

3. Phase: Rausnehmen der Steine

Sobald ein Spieler alle zwölf Steine aus seinem Heimfeld bewegt hat, kann er mit dem Rausnehmen beginnen. Ein Spieler nimmt einen Stein von dem Feld raus, dessen Nummer der gewürfelten Zahl entspricht.

Ein Beispiel: Gewürfelt wurden 6-5-2. Der Spieler beschließt zwei Steine rauszunehmen: den ersten mit der 6, den zweiten mit der 7 (2+5).

Wenn ein Stein während des Rausnehmens geschlagen wird, muss der Stein erst wieder ins Heimfeld gebracht werden, bevor das Rausnehmen fortgesetzt werden kann. Wer als erster seine 12 Steine rausgenommen hat, gewinnt das Spiel.

Anmerkungen

Die Würfel müssen zusammen gewürfelt werden und flach auf dem Spielbrett landen. Wenn ein Stein außerhalb, nicht flach oder auf einem anderen Stein landet, wird erneut gewürfelt. Der Wurf ist ungültig, wenn ein Spieler die Würfel aufnimmt, bevor der andere mit dem Ziehen fertig ist.

Spielanleitung und ein Beispiel

Vier Jahreszeiten / Four Seasons: https://youtu.be/7nbBY8XrP0I

YouTube: https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig zählen bis 20
- Interpretieren von +, - und = in praktischen Problemlösungssituationen
- Multiplizieren mit ganzen einstelligen Zahlen
- Benutzen eines Taschenrechners, um Berechnungen zu überprüfen
- Ordnen und Vergleichen von Zahlen bis zu 40
- Verstehen des Konzeptes von Doppelt und Dreifach
- Addieren von einstelligen Zahlen mit Summen bis zu 20
- Bestimmungen von Jahr, Monat und Woche
- Verstehen von Wahrscheinlichkeitsberechnungen
- Die Fähigkeit des Kopfrechnens üben

Geometrie

- Erkennen und Benennen zweidimensionaler Formen (Kreis, Kreissektor)
- Verstehen von symmetrischen Formen
- Verstehen und Vergleichen von Winkeln
- Diagonale, horizontale und vertikale Linien erkennen

Geschichte

Eines der ersten europäischen Bücher über Spiele ist “Libro de acedrex, dados e tablas”, in Auftrag gegeben vom spanischen König Alphonse X. Es wurde 1283 in seinem Scriptorium in Toledo fertig gestellt. Das Buch enthält einige interessante historische Spiele u.a. “Vier Jahreszeiten”. Es dokumentiert die wichtigsten Unterhaltungsspiele und Zeitvertreibe jener Epoche.

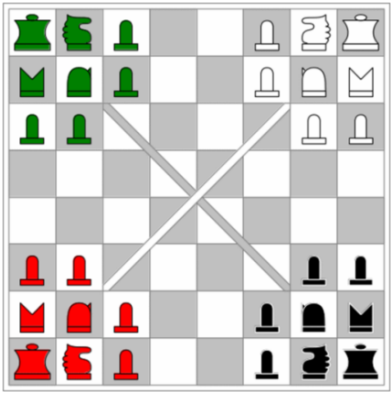
Das Spiel ist ein Wettstreit zwischen vier Spielern, die die vier Jahreszeiten repräsentieren. Die Farben stehen für die vier Elemente und ihre

besonderen Stimmungen: Grün für Frühling, Luft, Blut; Rot für Sommer, Feuer, Zorn; Schwarz für Herbst, Erde, Melancholie; Weiß für Winter, Wasser, Phlegma.

Die Struktur des Spielbretts gleicht dem Backgammon-Brett, aber die Felder sind in einem Kreis angeordnet, um den Zugang zu den vier Feldern der beteiligten Spieler zu erleichtern. Eine spezielle Version der im Mittleren Osten sehr verbreiteten "Tabula" ist um die 4500 Jahre alt.

Variante

Vier Jahreszeiten Schach



"Vier Jahreszeiten Schach" wird von vier Personen auf der Variante eines Schachbrettes gespielt. Die Hauptdiagonalen des Brettes sind in der Mitte markiert. Sie verdeutlichen die Bewegung der Steine.

Jeder Spieler beginnt mit König, Turm, Springer, Läufer und vier Bauern. Da im Spiel Bauern zu Königinnen werden können, sollten zum Beispiel Münzen bereitgehalten werden, um sie bei Bedarf unter die Bauern zu legen.

1. Zu Beginn des Spiels werden die Steine gesetzt: Grün (Frühling) in eine Ecke, rechts daneben Rot (Sommer) dann Schwarz (Frühling) und Weiß (Winter), wie auf der Abbildung gezeigt.
2. Die Spieler entscheiden durch Zufall wer welche Seite nimmt.
3. Der Frühling beginnt das Spiel und bewegt sich auf dem Brett gegen den Uhrzeigersinn (in der gleichen Reihenfolge wie die Jahreszeiten).
4. Wenn ein Spieler dran ist, setzt er einen einzelnen Stein nach folgenden Regeln:
   - Ein Bauer bewegt sich um ein Feld vorwärts (entlang dem Rand des Brettes).
   - Der Turm bewegt sich um beliebig viele Felder weiter, in horizontaler oder vertikaler Richtung, aber ohne über einen anderen Stein zu springen.
   - Der Springer bewegt sich um ein Feld horizontal oder vertikal und dann einen weiteren diagonalen Schritt (sich dabei vom Ausgangsfeld entfernend). Er kann über andere Steine hinweg springen.
   - Der Läufer bewegt sich genau um zwei Felder in den Diagonalen weiter. Er kann über andere Steine hinwegspringen.
   - Der König bewegt sich um einen Schritt in jede Richtung, horizontal, vertikal oder diagonal.
   - Eine Königin bewegt sich ein Feld weiter in jeder diagonalen Richtung (s. Regel 6).

5. Jeweils ein Stein belegt ein Feld zur gleichen Zeit.
6. Sobald ein Bauer die gegenüberliegende Reihe des Bretts erreicht, verwandelt er sich in eine Königin.
7. Ein Bauer schlägt einen gegnerischen Stein, der diagonal vor ihm liegt. Der geschlagene Stein wird vom Brett entfernt.
8. Die anderen Steine können schlagen, indem sie sich normal weiter bewegen.
9. Ein König kann nicht geschlagen werden. Aber er wird mit dem Schlagen bedroht. Wenn ein König so bedroht wird, muss der Spieler mit dem nächsten Zug auf eine der folgenden Weisen reagieren:
    - Den König von der Gefahr wegbewegen
    - Durch Schlagen des Steins, von dem die Bedrohung ausgeht
    - Indem er einen Stein zwischen den König und den bedrohenden Stein stellt
10. Wenn der König des Spielers bedroht wird und nicht ausweichen kann (siehe Regel 9), dann ist der Spieler schachmatt und geht aus dem Spiel.
11. Der König des geschlagenen Spielers wird aus dem Spiel entfernt und dessen Steine gehören nun dem Eroberer.
12. Der letzte im Spiel verbleibende Spieler wird zum Gewinner erklärt.
13. Üblicherweise greift ein Spieler den Spieler zu seiner Rechten an und verteidigt sich gegen den Spieler zu seiner Linken. Das ist üblich, aber für den Sieg nicht zwingend erforderlich. Aber von dieser Regel kann Gebrauch gemacht werden, um zu entscheiden, wer der Eroberer in Regel 11 ist, wenn zwei Spieler gleichzeitig einen anderen schachmatt setzen.
14. Normalerweise wird ohne Würfel gespielt. Aber es kann vor jedem Spielzug gewürfelt werden.
15. Beim Würfeln der Zahl 6 wird der König bewegt, bei 5 eine Königin, bei 4 der Turm, bei 3 der Springer, bei 2 der Läufer und bei 1 ein Bauer.
16. Wenn der Spieler keine der aufgeführten Figuren auf dem Brett hat, ist dieser Zug verloren.

Referenzen und Links

http://www.stratosbari.it/wpcontent/uploads/2009/02/2009_Il_Gioco_nel_Medioevo_Lepore.pdf (Spielkultur in Italien, 13. Jh.; in Italienisch)

http://www.consiglio.regione.toscana.it:8085/news-ed-eventi/pianeta-galileo/atti/2010/18_staccioli.pdf (mit Beispielen für Kinder; in Italienisch)

http://ludus123.blogspot.it/2015/07/four-seasons-chess.html (in Englisch)

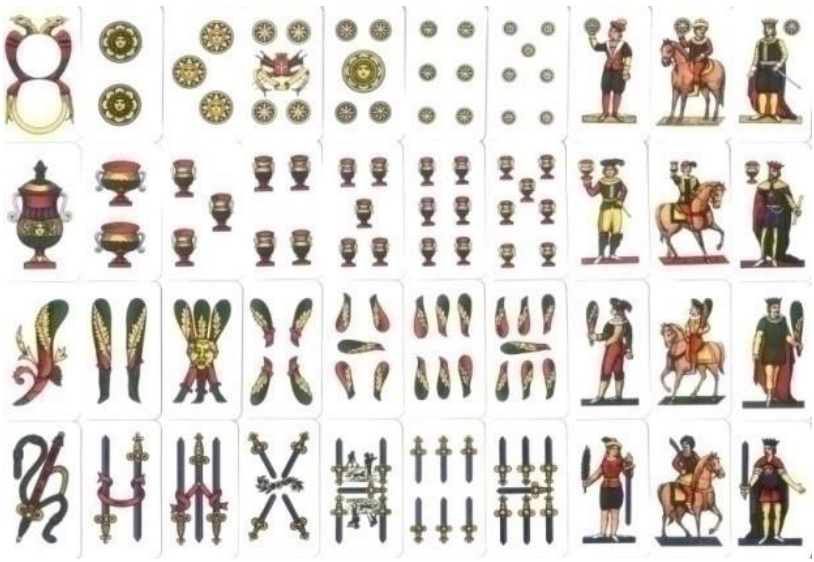
7.3 Steal the Pile - Klau den Stapel

"Klau den Stapel" – ein einfaches Kartenspiel, das auf dem Tisch oder am Boden gespielt werden kann.

Überblick

- **Genre:** Spielkarten
- **Spieler:** 2 - 4
- **Altersgruppe:** Älter als 6
- **Aufbau Zeit:** 1 Minute
- **Spielzeit:** 3 - 7 Minuten
- **Zufallschancen:** Spielen ohne Würfel

Spielregeln



Dieses populäre Spiel ist für 2, 3 oder 4 Spieler geeignet. Gespielt wird mit Karten. In Italien wird ein Kartensatz aus Neapel – wie in der Abbildung gezeigt – mit folgenden Spielfarben benutzt: Schwerter, Münzen, Stäbe und Kelche. Jeder Satz besteht aus 40 Karten und jede Farbe ist von 1 bis 10 nummeriert. Die letzten drei Nummern 8, 9 und 10 zeigen einen Soldaten, ein Pferd und einen König.

Ziel ist es, am Ende des Spiels mehr Karten zu haben als die Mitspieler.

Die drei Phasen des Spiels:

1. Verteilen der Karten
2. Karten aufnehmen
3. Den Stapel stehlen

1. Phase: verteilen der Karten

Zu Beginn werden die Karten gemischt. Dann zieht jeder Spieler eine Karte. Der Spieler mit der höchsten Karte verteilt dann die Karten. Er mischt sie, und nachdem der Spieler zur Linken abgehoben hat, verteilt er die Karten. Er gibt jedem drei Karten, beginnend beim Spieler zur rechten und weiter gegen den Uhrzeigersinn. Dann legt er vier Karten offen in die Mitte des Tisches.

Picture 1 Picture 2

2. Phase: Karten aufnehmen

Die Spieler wechseln sich ab. Nun kann das Spiel beginnen. Der Erste spielt und nimmt eine Karte auf. Da es das Ziel des Spiels ist, soviel Karten wie möglich zu bekommen, versucht er eine Karte vom Tisch zu nehmen. Aber er kann nur die gleiche Karte nehmen, die er auch schon hat. Ein Beispiel: Wenn auf dem Tisch eine drei liegt und der Spieler schon eine drei hat, kann er sie nehmen. Oder er kann weitere Karten nehmen, bei denen die Summe dieselbe ist, wie er schon hat. Ein Beispiel: Er hat ein Pferd mit neun und wenn auf dem Tisch eine 2 und eine 7 der gleichen Farbe liegen, kann er beide nehmen (Bild 1).

Die aufgenommene Karte muss sichtbar auf dem Tisch liegen und zwar oben auf dem Stapel. Im zweiten Fall (wenn zwei Karten aufgenommen werden) liegt die Karte mit dem höheren Wert oben (Bild 2).

Wenn der Spieler nicht eine gleiche Karte hat, wie auf dem Tisch liegt, muss er eine seiner Karten ablegen. Nach drei Runden hat keiner mehr eine Karte. Der Geber gibt nun jedem Spieler weitere drei Karten und so fort, bis alle Karten vergeben sind.

3. Phase: Den Stapel stehlen

Jeder Spieler kann jedem Gegner den Stapel wegnehmen, sofern er die gleiche Karte hat, die oben auf dem Stapel zu sehen ist. In diesem Fall wirft der Spieler die Karte auf den Tisch, nimmt des Gegners Stapel und legt ihn zu seinem eigenen Stapel. Zum Schluss des Spiels zählt jeder Spieler seine Karten. Gewonnen hat, wer die meisten Karten hat.

Strategie

Es gibt keine besondere Strategie, das Spiel ist recht einfach. Aber zum Beispiel wenn ein Spieler eine Sieben und zwei Vieren auf der Hand hat, und auf dem Tisch liegt eine Sieben, dann kann es sinnvoller sein, die Vier zu spielen statt der Sieben. Denn wenn der Gegner auch eine Vier hat und sie auf den Tisch legt, dann kann der erste Spieler mit seiner zweiten Vier den “Stapel stehlen”.

Mehr Informationen und ein Beispiel

Links zu Google Play, Spiel für ein Smartphone (italienisch):
https://play.google.com/store/apps/details?id=it.dt.rubamazzetto.ui

https://play.google.com/store/apps/details?id=nndroid.rubamazzo&hl=it

Ein Video-Beispiel “Steal the Pile”: https://youtu.be/JoX2zz5G2cE

YouTube: https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig zählen bis 10
- Ordnen und Vergleichen von Zahlen bis zu 40
- Addieren von einstelligen Zahlensummen bis 10

- Entwickeln einfacher strategischer Fähigkeiten
- Sortieren und Klassifizieren von Gegenständen
- Verstehen von Wahrscheinlichkeitsrechnungen
- Bestimmen von Rangreihen beim Gebrauch von Karten
- Bestimmen von brauchbaren Ansätzen, Materialien, Strategien
- Entwickeln der Fähigkeit zum Kopfrechnen

Geschichte

Kartenspiele haben sich von China aus nach Indien und Persien verbreitet. Von Persien aus haben sie Ägypten in der Zeit der Mameluken erreicht. Von dort kamen sie im 14. Jh. über Italien und Spanien nach Europa. Die Spielfarben der Mameluken waren Kelche, Goldmünzen, Schwerter und Stäbe. Da Polo in Europa unbekannt war, wurden aus den Poloschlägern Stäbe. Zusammen mit Schwertern, Kelchen und Münzen sind dies immer noch die traditionellen Spielfarben in Italien und Spanien.

Im 15. Jahrhundert wurden in Deutschland Spielfarben entwickelt, die auf den italienischen basierten: Eicheln, Blatt, Herz and Schellen, die immer noch in Gebrauch sind. Um 1480 wurden in Frankreich Spielkarten mit gestanzten Formen produziert. Dabei wurden die deutschen Formen abgeändert zu Trefle, Pique, Coeur und Carreau. Die Engländer benutzten auch diese Formen, gaben ihnen aber andere Namen. In Spanien sind es “Spade” abgeleitet vom spanischen Espada (Pique), “Clubs” sehen aus wie Pfähle (Stäbe), “Diamond” steht auch für Reichtum (Münzen).

Kartenspiele haben immer zwei Zwecken gedient: dem Glücksspiel um Geld und Erfolg sowie dem spielerischen Erproben von Fähigkeiten und Fertigkeiten. Sie waren etwas Neues, eine Alternative zu Schach und Dame, zu Würfeln und Knöcheln. Sie boten auch neue Wege, um die Zukunft vorherzusagen.

Erste Dokumente zum Kartenspiel datieren um 1370 und stammen aus Katalonien (Spanien), Florenz, Siena, Viterbo (Italien), Frankreich, Süddeutschland, Schweiz und Brabant. Die meisten dieser Dokumente beziehen sich auf die neue Einführung des Kartenspiels.

Kartenspiele aus dieser frühen Phase sind nicht erhalten. Es wird jedoch berichtet, dass sie bemalt waren „in Gold und verschiedenen Farben" oder „bemalt und vergoldet". Das sind Hinweise auf kostbare Kartenspiele. Die ältesten erhaltenen Karten stammen aus dem 15. Jh. und wurden aus 3, 4 oder bis zu 6 Lagen Papier zusammengeklebt.

Die alten Spiele wurden in Italien „naibi" genannt und in Spanien „naipes": das Wort geht auf das arabische „na'ib" zurück, was "Vertreter des Königs" bedeutet und dem heute gebräuchlichen "Bube" entspricht. Es ist eine der Figuren, die das Spiel eröffnen. Andere meinen, dass es dem englischen „knave" entspricht (deutsch „Knappe"). In Italien waren die Herstellung und die künstlerische Qualität der Karten am weitesten entwickelt, so könnte der Begriff „Naibbe" auch auf den Namen Neapel zurückgehen.

Das italienische „Rubamazzetto" (ähnlich dem deutschen „Mau-Mau") ist eines der ersten Spiele, die Kinder in Italien lernen, einerseits weil es so einfach ist und auch weil Stehlen wohl eine ursprüngliche menschliche Verhaltensweise darstellt.

Variante

Das Spielen nach Farben ist eine noch einfachere Version. Um den Stapel zu stehlen, reicht dann eine Karte mit der gleichen Farbe aus.

Referenzen und Links

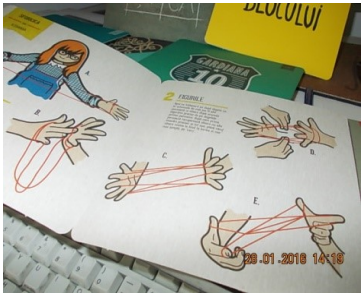
http://www.regoledelgioco.com/giochi-di-carte/rubamazzo/

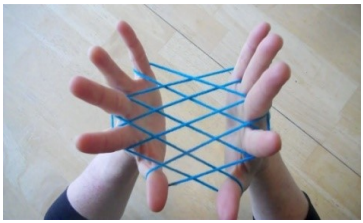
http://www.pagat.com/fishing/bundle.html

http://www.theguardian.com/notesandqueries/query/0,5753,-2647,00.html

http://www.scudit.net/mdcartestoria.htm

8.1 Krähenfüße (Fadenspiel)





Überblick

Der Name des Spiels ist „Crow's Feet", „Krähenfüße" oder im Deutschen auch „Hexenspiel" genannt. Das Spiel kann draußen oder drinnen, in der Schule oder während der Pause gespielt werden. Auch Erwachsene spielen es, wenn sie ihren Kindern ein neues Spiel beibringen wollen. Das Spiel für zwei Personen ist sehr einfach, aber es braucht viele Fähigkeiten, ebenso Intelligenz, Geduld, Konzentration und Ruhe. Gespielt wird es mit dem Faden oder einer Kordel in der Hand.

Phasen des Spiels

Phase 1: Ein Faden von 70 cm Länge wird an beiden Enden verknotet.
Phase 2: Der erste Spieler wickelt den Faden um zwei Finger.
Phase 3: Der zweite Spieler übernimmt den Faden mit bestimmten Bewegungen.
Phase 4: Der erste Spieler nimmt den Faden mit seinen Fingern wieder zurück.
Phase n: Die Phasen des Aufnehmens und Abnehmens werden wiederholt, bis zum Schluss der Faden wieder abgewickelt wird.
Ende: Wieder in der ursprünglichen einfachen Kreisform
Ausruf: „Autsch! Zieh' nicht! Meine Finger sind eingeklemmt!''

Beispiele, Referenzen und Links

Fadenspiele auf Deutsch: https://de.wikipedia.org/wiki/Fadenspiel
https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g

https://www.youtube.com/watch?v=zlHfMkxVInU

https://www.youtube.com/watch?v=o-ekqfSz428

http://www.infatablocului.ro/ http://www.wikihow.com/Do-String-Figures
https://youtu.be/AIIAZz37dYQ https://youtu.be/FyTi7Pf7LXk

Siehe "Mendebilul". Mircea Cărtărescu, Nostalgia, Humanitas, anniversary edition, 2013

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig zählen bis 10

Geometrie

- Erkennen und Benennen von zweidimensionalen Formen (zum Beispiel Kreis, Rechteck, Parallelogramm, diagonale Linien, Dreieck, Winkel)

Anmerkungen zur jüngsten Spielgeschichte in Rumänien

von Georgeta Adam

Eines Tages las ich eine Nachricht in Facebook: Als ich Kind war, hieß das soziale Netzwerk «Draußen»". Es ist nicht genau zu sagen wie alt die Person war, die diese Nachricht gepostet hat, wahrscheinlich zwischen 30 und 40 Jahren oder auch älter.

Die Nachricht ist in Rumänisch, also können wir davon ausgehen, dass die Person aus Rumänien stammt. Vor kurzem traf ich zwei junge Leute - Vlad and Mihai – die zu der „Schlüsselkinder-Generation" gehören, d.h. aus Rumänien im Osten Europas, wo die Eltern in den Städten berufstätig waren und sich keine Kindermädchen leisten konnten.

Was spielten diese Kinder und wo? Draußen vor den Wohnblocks natürlich! Einfallsreichtum, Kreativität, Freude am Miteinander und Gebrauch von allem was gerade zur Hand war, wie ein Gummiband, ein Stück Schnur, ein Ball, ein Seil. Alles diente dem intensiven Spiel. 55 solcher Spiele wurden bei einem Wettbewerb zwischen Eltern und Kindern wiederbelebt und in einem Buch dokumentiert „Draußen vor den Wohnblocks".

Das Buch beschreibt mit Postkartenbildern die Spiele aus der „kommunistischen Zeit". So bekommen die Kinder von heute Einblick in die Kindheit ihrer Eltern. Das Buch betont die Verbindung zwischen den Generationen und macht die heutige Facebook-Generation mit den einfachen aber lebendigen und spontanen Gemeinschafts-Spielen vertraut. Spiele, die offen sind für alle und die eine farbenfrohe Kindheit ermöglichten, ein Gegengewicht gegen einen „grauen" sozialen Alltag.

Die Autorin hat einige Spiele „Made in Romania" mit Bezügen zur Mathematik (Kreis, Rechteck, Zahlen) ausgewählt, auch im Hinblick auf ihre eigene Kindheit und die Ihres Sohnes, der mit Begeisterung bei all diesen Spielen dabei war.

8.2 Seilspringen

Überblick

- **Genre:** Outdoor-Spiel: Stadt, Land, Umwelt
- **Spieler:** 4-5 bei der “10 bis 1” Variante; 10-15 Spieler bei 3 anderen Varianten
- **Alter:** ab 5 Jahre
- **Aufbauzeit:** 1 Minute
- **Spielzeit:** etwa 30 Minuten
- **Zufallschancen:** keine
- **Fähigkeiten:** Orientierung im Raum, Zählen während des Springens, Strategiewechsel

Spielbeschreibung

Das Spiel benötigt ein Springseil (ein dickeres Seil aus Hanf wie in Spielgeschäften erhältlich). Für das Spiel braucht es Vorstellungskraft, Schnelligkeit, Geschicklichkeit und schauspielerische Fähigkeiten. Mädchen spielen es gerne von Kindheit an und sind dabei in der Regel geschickter als Jungen. Auch Erwachsene spielen es gerne. Der Spieler muss zehn verschiedene Sprünge korrekt ausführen, in der richtigen Reihenfolge von “10 bis 1”. Bei einem Fehler ist der nächste dran. Wenn er oder sie wieder dran ist, wird dort weitergemacht, wo aufgehört wurde.

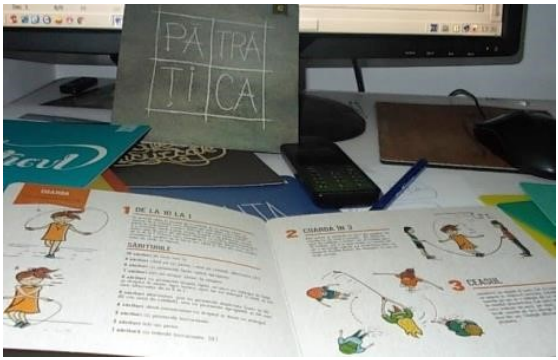
Der Gewinner kann auf verschiedene Weise bestimmt werden.

Gewinner ist z.B. derjenige, der am meisten Sprünge fehlerfrei gemacht hat.

Tipps

Nicht zu hoch springen, gerade so hoch, dass die Füße unter dem Seil Platz haben. Das Seil aus dem Handgelenk bewegen (nicht aus den Schultern) und die Ellbogen dicht am Körper.

Wenn man bei der “Uhr-Variante” die Drehrichtung wechselt, wird man weniger schwindlig.



Phase 1: Sprung 10 - ein Sprung nach eigener Wahl
Phase 2: Sprung 9 - abwechselnd mit dem rechten und linken Bein springen
Phase 3: Sprung 8 - mit beiden Füßen eng zusammen springen
Phase 4: Sprung 7 - auf einem Bein springen (nach freier Wahl)
Phase 5: Sprung 6 - die Beine gestreckt und eng zusammen, zuerst das Linke nach vorne und das Rechte nach hinten strecken, dann umgekehrt
Phase 6: Sprung 5 - abwechselnd mit geschlossenen u. offenen Beinen springen
Phase 7: Sprung 4 - 2x mit dem rechten und 2x mit dem linken Fuß springen
Phase 8: Sprung 3 - mit gekreuzten Beinen springen
Phase 9: Sprung 2 - auf einem Bein springen, einmal mit gekreuzten Armen
Phase 10: Sprung 1 - mit gekreuzten Armen springen

Varianten

Als Variante in Phase 5 (Sprung 6) sagt der Spieler etwa: „Grünes Blatt wart' auf 6, ich hab' die 6!" (Im Rumänischen ist es ein rhythmischer Zweizeiler und dient als Eselsbrücke).

In einer anderen Variante in Phase 9 (2 Sprünge) sagt der Spieler: „Grünes Kleeblatt/Ich hab' die 2". Das ist auch ein rhythmischer Zweizeiler.

Ein anderes Wortspiel zum Beispiel in der „Uhr"-Variante bei einem Fehler: „Ich war bei 5! Du nicht, du warst bei 7! Gib mir das Seil, ich geh heim!"

In Phase3: Bei dieser Variante verlängern zwei Spieler das Seil auf 150 cm und ein dritter Spieler springt. Noch mehr Spieler können springen, wenn das Seil noch länger ist. Amerikaner nennen es „Double Dutch" - „Doppelter Holländer".

Die „Uhr" Variante: Die Spieler stehen im Kreis, einer mit dem Seil in der Hand steht in der Mitte. Er springt Seil, und danach nacheinander die anderen Spieler, ohne das Seil zu berühren. Wer das Seil berührt, verlässt den Kreis. Gewonnen hat der letzte verbleibende Spieler.

Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Zählen, Addieren und Subtrahieren von einstelligen Zahlen bis 10

Geometrie

- Erkennen u. Benennen von zweidimensionalen Formen (Kreis, Halbkreis)
- Statistiken anfertigen und einfache Informationen aus Listen und Tabellen entnehmen

Referenzen und Links

http://www.infatablocului.ro/

https://en.wikipedia.org/wiki/Skipping_rope

Seilspringen: http://www.praxis-jugendarbeit.de/spielesammlung/seilspiele.html

Seilspringen als Sportart: https://de.wikipedia.org/wiki/Seilspringen

YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=thLXlw0y1P8

8.3 Hora (Rumänischer Rundtanz)

Überblick

Hora aus Fundatura, Vrancea, Rumänien

- **Genre:** Traditioneller Volkstanz
- **Spieler:** Eine kleine Anzahl und bis zu Hunderten von Menschen
- **Alter:** Jung und Alt
- **Aufbauzeit:** Einige Minuten bis zum Ende der gesungenen Melodie
- **Ort:** Auf dem Feld, im Dorf, auf einem speziellen “Hora” Platz

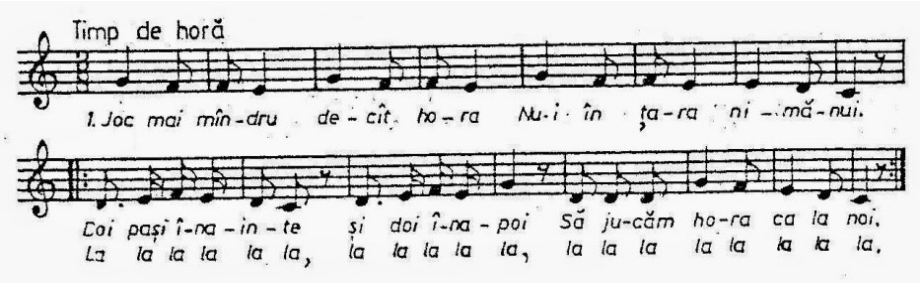
Spielregeln (Tanzbeschreibung)

Allgemein

Die Hora (Rundtanz) ist ein traditioneller rumänischer Tanz, der alle in einem großen Kreis versammelt. Der Tanz wird begleitet von Musikinstrumenten wie Hackbrett, Akkordeon, Bratsche, Violine, Saxophon, Klarinette, Trompete oder Panflöte. In der Volkskunde werden Rundtänze aus dem Banat, Transylvanien, Oltenia und Moldavien dokumentiert, die sich klar unterscheiden und doch ähnlich sind in dem, was die “rumänische Seele” ausmacht. Die Hora ist die Verbindung zwischen dem Kult der Mutter-Gottheit, spezifisch für die archaisch matriarchalen Gesellschaften und dem Sonnenkult mit seinen Kreisformen – der Rundtanz selbst ist ein lebendiger Kreis. Die Herkunft des Rundtanzes ist nicht bekannt, er wurde überliefert von Generation zu Generation seit Tausenden von Jahren. Die Kreisform verdeutlicht, dass der Kreis von kosmischer Bedeutung ist und ein geschlossenes Universum abbildet. Kreisformen finden sich auch in der Kunst. Schallschwingungen haben die gleiche Form.

STRATEGIE

Es ist ein ländlicher Tanz, der alle in einem großen Kreis versammelt. Die Tänzer halten sich an den Händen. Die Schritte sind diagonal, vorwärts oder rückwärts, normalerweise im Uhrzeigersinn. Klassische Form: jeder Tänzer macht drei Schritte vorwärts, dann jeweils einen Schritt zurück, nach links und nach rechts.



"Hora", der große Rundtanz mit Noten und Text

Phase 1: Die Musiker versammeln sich in der Mitte des Festplatzes oder auf einer Seite der Bühne.

Phase 2: Mädchen, Jungen und Zuschauer gehen zum Platz in der Reihe oder spiralförmig: der „Hora-Beginn" wird mit Mädchen, Jungen und Tanzpaaren - in der Reihe oder als Spirale getanzt.

Phase 3: Die Musik beginnt, die Mädchen werden zum Tanzen eingeladen. Alle halten sich an den Händen.

Phase 4: Der Hora-Tanz im Kreis beginnt. Die Tänzer machen einige Schritte zur Mitte des Kreises, dann rückwärts, der Hora-Tanz bewegt sich im Uhrzeigersinn, wie die Bewegung der Sonne.

Phase 5: Der Rundtanz entwickelt sich weiter, wird größer und größer mit neuen Paaren, Mädchen, Buben, Frauen und Männern, die in den Kreis kommen.

Phase 6: Einige Paare lösen sich aus dem Kreis und beginnen im Inneren des Platzes zu tanzen; auch Polka – ein Junge fordert ein Mädchen zum Tanz auf.

Phase 7: Varianten wie z.B. Hora mit gesungenen Versen, mit Flöten und Solo-Sängern, die aktuelle Lieder singen.

Letzte Phase: Der Augenblick in dem die Musik stoppt; nach einiger Zeit oder auch sofort beginnen die Musiker mit einer neuen Melodie und der Tanz geht weiter.

GESCHICHTE

Die Ursprünge des Rundtanzes können bis in die Zeit der Thraker zurückverfolgt werden. Der Name des Tanzes kommt vom Griechischen „Choros", das Wort geht auf die Thraker zurück. 1942 wurde auf dem Berg Cetatuia im Ort Boldestii de Jos, Neamt, Rumänien eine Keramik des Rundtanzes mit sechs Frauen entdeckt. Diese Tonfigur gehört zur Cucuteni-Kultur (3700 - 2500 v.Chr.). Dieses Meisterstück der Cucuteni-Kultur wird "Hora de la Frumusica" genannt („Der Rundtanz aus Frumusica"), es zeigt eine anthropomorphe Figurengruppe von Frauen, die sich in einem archaischen Rundtanzes bewegen.

Rundtanz aus Frumusica, Rumänien (Cucuteni Kultur)

In der Neuzeit wurde der Rundtanz zum ersten Mal im 17. Jahrhundert von Martin Opitz de Roberfeld (1597-1639) erwähnt, er gilt als „der Vater und Bewahrer der deutschen Dichtkunst". In 1622 war er Lehrer an der Hauptschule von Alba-Iulia, vertraut mit den rumänischen Gegebenheiten, der Keramik, den Trachten und der Sprache der alteingesessenen Bevölkerung von Transylvanien. In seinem Gedicht „Zladna oder von der Ruhe des Gemütes" beschreibt er die Rumänen und den rumänischen Rundtanz mit warmherzigen Worten. Der erste einheimische Gelehrte, der über den Rundtanz schrieb, war der bekannte Humanist Dimitrie Cantemir (1673-1723). In seinem Werk „Descriptio Moldavie" (1717) beschrieb er auch die Musiker und deren Instrumente.

Hora aus Topalu, Dobzogea, Rumänien (1970)

Im „Nationalen Frühling" des 19. Jahrhunderts gab es verstärkt Studien zur Volkskultur. Zwei Jahre nach der Revolution von 1848 komponierte Anton Pann elf Melodien im Hora-Rhythmus in „The Love Hospital or The Singer of Desire". 1918 veröffentlichte der ungarische Komponist Bela Bartok seine "Rumänischen

Volkstänze für Violine und Klavier” und die Volksmusik der Rumänen von Maramures.

Rundtanz aus Transylvanien, Prundul Bârgăului

Der Rundtanz und seine kulturelle Bedeutung

Der Rundtanz hinterließ dauerhafte Spuren in der rumänischen Namenskunde, Literatur und Kunst. Ein Beispiel ist der Name Horea, der Name des transylvanischen Anführers des anti-feudalen Aufstands von 1784, der in Alba-Iulia im Jahr 1785 hingerichtet wurde. Der Name stammt von “Hora”, dem Event bei dem Nicolae Urs alias Horea auf der Flöte zu spielen pflegte (Flöte der Einwohner von Albac genannt “Moti”). Die Lieder jener Zeit vergleichen Horea’s Aufstand mit einem Feuer um das herum sich die drei Anführer Horea, Closca und Crisan drehten. “Tanze mit bei unserer Hora und tanze im Licht des Feuers” war ein Vers dieses Liedes. Der “Barde” von Mircesti, Vasile Alecsandri (1818-1890), schrieb das berühmte Gedicht “The Unity Round Dance”, welches Mihail Eminescu als den “schönsten Rundtanz der rumänischen Nation” bezeichnete.

Die Gedichte wurden vertont von dem Komponisten Alexandru Flechtenmacher. Dazu wurde auf den großen Plätzen von Bukarest gesungen und getanzt, als Prinz Alexandru Ioan Cuza (1859-1866) den Thron bestieg. In dieser Zeit wurde der Tanz zum Symbol der rumänischen Nation. Am 24. Januar 1859 verbanden sich Lied und Tanz in Harmonie mit diesem Nationalgefühl: “Lasst uns Hände halten / wir, mit rumänischem Herzen / zu tanzen den brüderlichen Rundtanz / auf rumänischem Boden”. Nach Romulus Vulcanescu verkörpert ”Hora” die vorherrschenden Merkmale des rumänischen

Rundtanz aus Dobrogea in Chisinau

Theodor Aman – "Einigkeits-Hora" aus Craiova

Volkes. Beim Studium der Vielfältigkeit des Rundtanzes in der Rumänischen Choreografie identifizierte der Volkskundler C. T. Niculescu Varone 5332 Tänze mit dem Namen Hora. George Cosbuc beschreibt in dem Gedicht "Zamfira's Hochzeit" den Tanz in unvergesslichen Versen, die selbst im Hora-Rhythmus fließen: "Drei langsame Schritte zur Linken / und drei weitere Schritte zur Rechten / sie halten Hände, die sie lösen/ sie verbinden und weiten sich im Kreis / und schreiten auf der Erde im leichten Takt." Der Novellist Liviu Rebreanu beschreibt die Horas des transylvanischen Dorfes in seiner Novelle „Ion and Ciuleandra". Jenseits der Karpaten, in der Provinzhauptstadt Craiova, malte Theodor Aman wunderbare Rundtänze auf seinem berühmten Gemälde "Aninoasa Hora".

Der rumänische Hora-Tanz ist vielleicht der älteste bekannte und dokumentierte Tanz, dem ein Platz im kulturellen Erbe dieser Welt gebührt. Im Januar 2016 wurde der rumänische Tanz "Feciorescul de Ticuş" als UNESCO Weltkulturerbe anerkannt.

VARIANTEN

Hora, gemeinsam mit Sarba, Batuta, Braul, Invartita, Trei lemne etc. gehört zur Kategorie der Gemeinschafts-Tänze, die die emotionale Kraft der Gemeinschaft ausdrücken. Es gibt im Wesentlichen zwei archaische Typen: a) die geschlossene Hora, als der Kreis-Typ und b) die offene Hora, als der Spiral-Typ. Der erste Typ wird bei allen rituellen, zeremoniellen und festlichen Anlässen getanzt, während Letzterer nur bei rituellen und zeremoniellen Anlässen getanzt wird. Rumänische Folkloreexperten betonen, dass der Rundtanz ursprünglich ein Symbol und ein religiöser Tanz war, der mythisch tellurische Erfahrungen zum Ausdruck brachte. Für heutige Tänzer hat die mythologische und religiöse Dimension an Gewicht

verloren. Es ist vor allem die Choreografie, die überlebt hat. Heute hat der Tanz viele Varianten wie zum Beispiel:

- Batuta (im 2/4 Takt, besonders von Männern mit schnellen Bewegungen getanzt);
- Freie Horas – getanzt von Männern und Frauen mit angefassten Händen. Dabei bilden die Tänzer einen Kreis oder einen Halbkreis;
- Ostropat hora – ein Hochzeitsritual im 7/16 oder 3/8 Takt. Die Teilnehmer halten ein Aussteuergeschenk in den Händen und tanzen lebhaft und individuell vor den Hochzeitsgästen;
- Braut-Hora oder Hora der Paten – ein bäuerlicher Tanz aus dem Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea und Moldavia. Er wird nur zur Hochzeit vor dem Haus der Braut getanzt, vor dem Aufbruch zum Haus des Bräutigams.

Hora aus Dobrogea, Rumänien

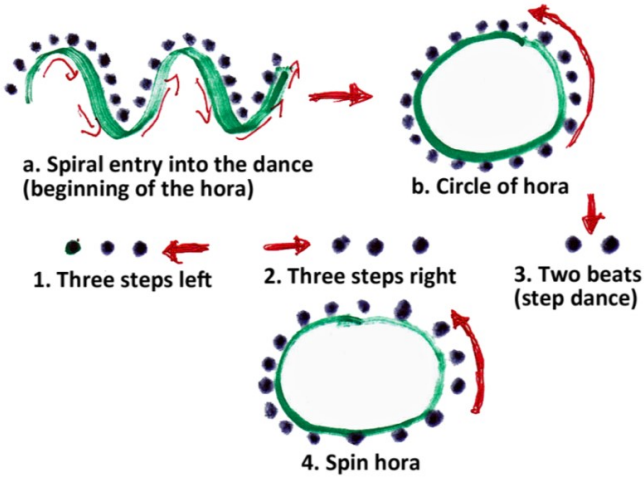
Hora im Dorf-Museum

Hora aus Vintileasa, Vrancea, Rumänien

Die Paten beginnen den Tanz mit den Frischvermählten und kurz nach dem Eintreffen der Gäste. Die Tanzschritte sind: Ein Schritt nach rechts, dann ein Schritt nach links; danach folgen drei Schritte nach rechts, dann fünf Schritte nach links und zweimal auf der Stelle. Auf dem Lande dauert der Tanz so lange, bis ein

“Colacer” oder “Vornicel” den Hochzeitsgästen (außer den Mädchen) einen Trunk Wein aus dem “Plosca” anbietet, einem Gefäß geschmückt mit Blumen und Bändern mit den rumänischen Nationalfarben.
„Hora-Mare” - im 6/8 oder 3/8 Takt mit gemäßigt langsamen Schritten im Kreis. Die Tänzer haben die Arme angewinkelt und halten die Hände auf Schulterhöhe. Im Mittelalter war der sogenannte “bäuerliche Tanz” sehr verbreitet, wurde auch von den Adeligen übernommen und wurde auf diese Weise zu einem Volkstanz. Der Rundtanz kann nach dem Herkunftsort benannt werden - “Hora von Orhei” – oder er kann den Namen der Person oder des Ereignisses tragen, zu deren Ehren er getanzt wird: “Braut Hora”, “Ilenuta’s Hora”, “Hochzeit Hora”. Bei anderen Gelegenheiten wird das Wort Hora weggelassen und der Tanz wird einfach “Nuneasca”, “Floricica”, etc. genannt.

Phasen des Hora-Tanzes



Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Verstehen eines Koordinatensystems
- Zuverlässig zählen bis 10
- Vorgänger und Nachfolger einstelliger Zahlen kennen

Geometrie

- Erkennen und Benennen von zweidimensionalen Formen

Referenzen

Dicţionar de termeni literari (Dictionary of Literary Terms), Academy Publishing House, Bucharest, 1985, p.203

Romulus Vulcanescu, Mitologie română (Romanian Mythology), Academy Publishing House, Bucharest, 1985

Lucian Predescu, Enciclopedia Română Cugetarea (Romanian Encyclopedia Cugetarea), Saeculum Publishing House I.O, Vestala Publishing House, Bucharest, 1999

Links

http://enciclopediaromaniei.ro/wiki/Theodor_Aman

http://clasate.cimec.ro/Poza.asp?tit=Pictura--Aman-Theodor--Hora-unirii-la-Craiova&k=C5AB940805C2431782653962E2835646

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Theodor_Aman_-_Hora_Unirii_la_Craiova.jpg

http://www.bistritaculturala.ro/stire.php?id=39

https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_dansuri_populare_rom%C3%A2ne%C8%99ti

http://www.juniisibiului.ro/

http://www.infotravelromania.ro/fotografii_traditiiromanesti.html

Auf deutsch: https://de.wikipedia.org/wiki/Horo_%28Tanz%29

Youtube

https://www.youtube.com/watch?v=oVrVjfYJKSc

Floarea Calotă: Haida, haida, frăţioare! (Auf geht's, auf geht's, Bruder!) Die Sängerin und das Lied, ebenso wie die Kleidung der meisten Tänzer sind aus Teleorman, Walachei (bei Bukarest), aber auch Kostüme aus anderen Provinzen sind möglich.

9.1 Fünfzehner Spiel

Das 15-Puzzle, auch Fünfzehnerspiel, 14-15-Puzzle, Schiebepuzzle, Schieberätsel, Schiebefax, Ohne-Fleiß-kein-Preis-Spiel genannt, ist ein Geduldsspiel.

Überblick

- **Genre:** Schiebepuzzle
- **Spieler:** 1
- **Alter:** 8+
- **Vorbereitung:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** abhängig vom Spieler
- **Zufall:** keiner

Spielregeln

Allgemein

9	8	3	
1	15	5	11
7	12	9	4
10	6	2	13

12	1	2	15
11	6	5	8
7	10	9	4
	13	14	3

Das Fünfzehner-Spiel ist ein Schiebepuzzle. In einem Rahmen mit 16 Steinen fehlt ein Stein, so dass man andere mit Zahlen von 1 bis 15 versehene Steine in diese Lücke hineinschieben kann. Das Ziel des Puzzles ist es, durch ständiges Verschieben die Steine in die aufsteigende Ordnung von 1 bis 15 zu bringen.

Das Ziel ist also stets, die Quadrate von einer gegebenen willkürlichen Startordnung so neu zu positionieren, dass sie in der richtigen Reihenfolge stehen.

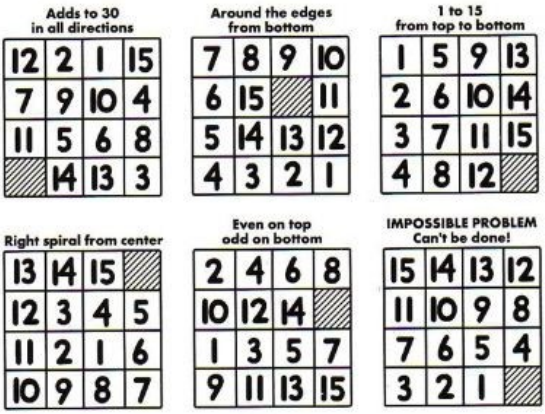
Anfangsposition

Dieses Sortieren ist nicht für jede Startposition möglich, deshalb schiebt man die Steine vor dem Starten in eine beliebige unsortierte Position und man springt nicht dorthin. Dann kann das Puzzle immer gelöst werden.

Beispiel: https://www.youtube.com/watch?v=qFzx1nzDyCY

In diesem Beispiel sind die selbst gebastelten Zahlensteine des abgebildeten Volkshochschul-Kurses in Spanien frei beweglich. Bitte zu beachten, dass dann nicht jede Ausgangsposition zu einer vollständigen Lösung führt.

Andere Zahlenmuster



Es gibt mehr als eine Billion möglichen Kombinationen der Zahlen von 1 bis 15. Hier sind einige Beispiele mit kurzer Erklärung abgebildet.

Aber nicht jedes zufällig platzierte Zahlenmuster kann nur durch Verschieben sortiert werden. Johnson & Story verwendeten 1879 ein Paritäts-Argument für die 15er-Puzzle, um zu beweisen, dass nur die Hälfte aller Startpositionen zu einem gültigen Ergebnis führen.

Sam Lloyd schilderte ein unlösbares 15er-Puzzle, wenn nur die Zahlensteine 14 und 15 ausgetauscht werden, alle anderen Steine aber in der richtigen Reihenfolge sind. Dieses Puzzle ist nicht lösbar.

What Mathematical Content can be Learned?

RECHNEN

- Zählen, lesen, schreiben, vergleichen und ordnen von Zahlen bis 15
- Erkennen, beschreiben und erweitern von Zahlenmustern, wie z. B. 2, 3, 4 … oder 15, 14, 13, …

Mathematisches Denken

- Man bestimmt die Vorgehensweise, das Material und die Strategien, um das Problem zu lösen.
- Suche Werkzeuge, die helfen, solche Muster zu erkennen

Geometrie

- Erkennen und Benennen zweidimensionaler Formen (Quadrat, Rechteck)
- Beschreiben von Länge und Breite der Formen
- Flächenberechnen durch Zählen der Quadrate

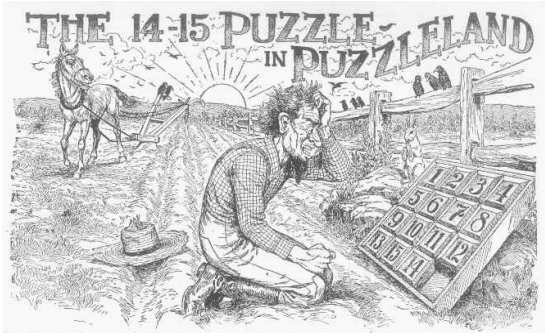
Ein 15er-Spiel aus Metallteilen in einem Metallkasten in Handarbeit in Cocentaina (Spanien) in den 1930er Jahren gefertigt

Geschichte

Das Spiel hat seinen Ursprung im neunzehnten Jahrhundert in den Vereinigten Staaten. Das Spiel wird seit langem Samuel Loyd zugeschrieben, aber neue Quellen behaupten, dass der wahre Autor Noyes Palmer Chapman war.

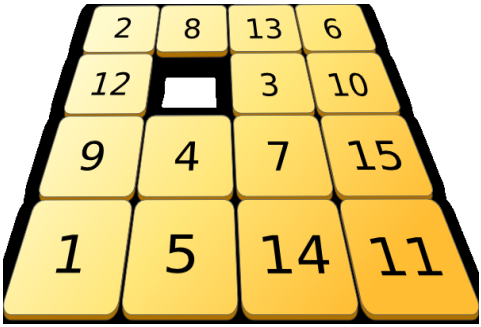
Es ist nicht klar, wann das erste Schiebe-Puzzle erfunden wurde. Aber es ist eine bekannte Tatsache, dass im Jahr 1878 Sam Loyd, Amerikas Puzzle-Experte, die ganze Welt verrückt machte, mit seinem neu entdeckten 14-15-Puzzle (alle Steine in richtiger Reihenfolge, nur 14 und 15 sind vertauscht). Sam Loyd behauptete,

von 1891 bis zu seinem Tod im Jahr 1911, dass er das Schiebe-Puzzle erfunden habe. Eigentlich hat er gar nichts mit der Erfindung oder Popularität des Spiels zu tun, es war nämlich nur eine Variante des 15er-Puzzles, das von einer Präge Firma aus New York etwa 10 Jahre zuvor hergestellt und verkauft wurde. Es war nicht überraschend, dass Sam Loyd die ganze Welt durch seine Variation des Puzzles verrückt machte, denn heute ist längst bewiesen, dass das 14-15-Puzzle nicht lösbar ist, damals war dies aber noch unbekannt und viele Menschen versuchten, das so einfach scheinende Problem zu lösen.



Zwischen 1880 und 1882 wurden die 14-15-Puzzles eine wirkliche soziale Plage, die die USA und Europa überrollte. Doch im Jahr 1882 wurde entdeckt, dass überhaupt von allen möglichen Startstellungen des Puzzles nur die Hälfte eine Lösung hatte. Trotzdem gab es Anzeigen in Zeitungen mit einer Belohnung von 1000 Dollar für jeden, der mindestens eines der unlösbaren Probleme lösen konnte. Da dies nicht möglich war, war die Bevölkerung vom Spiel enttäuscht und so endete das 14-15-Puzzle Fieber.

Synonyme



Das 15er-Puzzle heißt auch Gem Puzzle, Boss Puzzle, Game of Fifteen, Sliding Puzzle, Mystic Square, Le Taquin, usw.

Varianten

Das Puzzle gibt es auch in anderen Größen, insbesondere die kleinere Version des 3x3-Puzzles, das auch 8er- oder 9er-Puzzle genannt wird.

Viele Spaß- und Werbe-Versionen des 15er-Puzzles gibt es mit Grafiken eine Art anstelle von Zahlen. Manchmal sind die Grafiken Fotos oder Bilder, so dass jeder Platz einzigartig ist und somit ist es wirklich genau das gleiche Rätsel, wie das Standard-15er-Puzzle.

Eine nette Variante der Grundversion ist ein Puzzle mit 15 Spielsteinen, nummeriert von 0 (Leerraum) bis 15 mit der Anweisung, die Steine so zu verschieben, dass die Summe aller Zeilen und die Summe aller Spalten und die Summe der Diagonalen gleich 30 ist. Eine solche Konfiguration findet sich auch in dem Magischen Quadrat wieder (siehe Kap. 7.1).

Referenzen und Links

Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/15_puzzle

https://es.wikipedia.org/wiki/Juego_del_15

15er-Puzzle: http://www.cs.brandeis.edu/~storer/JimPuzzles/ZPAGES/zzzFifteen.html

Die Geschichte des 15er-Puzzles: http://hc11.home.xs4all.nl/15puzzle/15puzzen.htm

Digitale 15er-Puzzle: http://www.archimedes-lab.org/game_slide15/slide15_puzzle.html

https://www.youtube.com/watch?v=dpS9jZTvQzs

http://migo.sixbit.org/puzzles/fifteen/ http://15-slide-puzzle.software.informer.com/

https://itunes.apple.com/us/app/15-puzzle-sheep-free-classic/id1016289760?mt=8

http://download.cnet.com/15-Puzzle/3000-2111_4-10017018.html

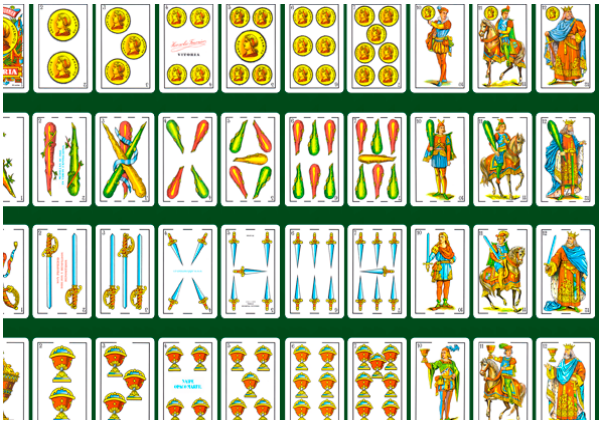
https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nonnogame.fifteenpuzzlemania

9.2 Siebeneinhalb

Dies ist ein typisch spanisches Spiel, das auch mit einem Standard-Satz von 40 spanischen Spielkarten gespielt wird. Das Spiel ist verwandt mit dem deutschen Spiel „Siebzehn und Vier" und „Einundzwanzig" oder mit dem amerikanischen Spiel „Black Jack" (siehe Kap. 3.1)

Überblick

- **Genre:** Kartenspiel
- **Spieler:** 2 bis 8
- **Alter:** älter als 5
- **Vorbereitung:** 30 Sekunden
- **Spielzeit:** 1-2 Minuten
- **Zufall:** hoch



Spielregeln

Allgemein

Ein spanisches Kartenspiel-Paket besteht aus 40 Karten in vier Eigenschaften:

- Goldene Münzen, Gläser, Schwertern und Stöcken. Diese Karten haben 1 bis 7 Symbole, und damit den Wert von 1 bis 7.
- Die Bildkarten sind Bube (J oder 10), Pferd (Q oder 11) und König (K oder 12). Ihr Wert ist jeweils ½ Punkt mit gewissen Ausnahmen, je nach Spiel.

Eine beliebige Anzahl von Spielern kann sich an dem Spiel beteiligen, aber es wird empfohlen, nicht mit mehr als 8 zu spielen. Traditionell wird statt mit Geld oder Spielgeld mit einer kleinen Mengen von Kichererbsen gespielt. Jeder Spieler

konkurriert gegen die Bank. Das Ziel ist es, die Summe der Punkte der eigenen Karten möglichst nahe an oder genau auf sieben und eine halbe zu bringen, aber nicht zu überschreiten.

Wie verläuft das Spiel?

Einer der Spieler muss zu Beginn des Spiels per Zufall die Bank übernehmen.

Alle Spieler erhalten nun von der Bank eine Karte.

Alle Spieler, beginnend rechts von der Bank, müssen zwei Aktionen ausführen:

- Erstens müssen sie die Anzahl der Punkte ankündigen, auf die sie wetten wollen. Üblicherweise wird diese Anzahl auf einen bestimmten Bereich beschränkt.
- Zweitens müssen sie nach neuen Karten fragen, eine nach der anderen, oder einfach nur „weiter" sagen, wenn sie keine neue Karte mehr wollen.

Eine Karte muss stets mit dem Gesicht nach unten liegen; wenn eine neue Karte verlangt wird, gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder man legt die Karte offen auf oder man legt sie verdeckt hin, dann muss man aber seine verdeckt liegende Karte offen hinlegen.

Wenn die Summe bereits größer als siebeneinhalb ist, müssen alle Karten angezeigt werden und der Spieler hat sofort verloren.

Der Spieler, der die Bank hält, spielt erst nach allen Mitspielern. Wenn alle vorher ausgeschieden sind, braucht die Bank nicht zu spielen. Der Bankier muss auch nicht wetten aber er muss wie die anderen Spieler auch versuchen, sieben und einen halben Punkt zu holen oder möglichst nahe daran zu kommen.

Die Bank spielt immer gegen alle anderen Spieler; wenn also die Bank verloren hat, haben alle anderen Spieler, die im Spiel geblieben sind, automatisch ihre Wetten gewonnen.

Wenn die Bank fertig ist, werden die Karten verglichen. Das Ziel ist es, am nächsten zu siebeneinhalb Punkten zu kommen oder sogar genau siebeneinhalb Punkte zu erreichen. Wenn Spieler und Bank die gleiche Punktzahl haben, gewinnt immer die Bank; wenn die Bank genau siebeneinhalb Punkte hat, hat sie automatisch gewonnen und die Spieler müssen nicht ihre verdeckten Karten herzeigen. Die Bank zahlt die Wette den Spielern aus, die gewonnen haben und umgekehrt. Beide folgenden Bilder zeigen genau siebeneinhalb Punkte.

Der Spieler, der genau siebeneinhalb Punkte hat und die Bank sie aber nicht hat, bekommt die doppelte Menge seines Einsatzes (seiner Wette) und er wird neuer Bankier für das nächste Spiel. Bevor man ein neues Spiel startet, kann man jedoch der Bank ein Angebot machen, um sie zu kaufen und zu übernehmen.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen mit ganzen Zahlen

- Sicher bis 20 zählen
- Zahlen bis 20 lesen
- Einfache Additionen bis 20 ausführen
- Einen Taschenrechner zur Überprüfung der Ergebnisse benutzen
- Erkennen und addieren von Bruchzahlen der Form 0,5; ½ ; 1½ ; …

Brüche, Dezimalzahlen und Prozentwerte

- Erkenne und rechne mit 1/2

Wahrscheinlichkeit

- Verstehe die Wahrscheinlichkeit so, dass man entscheidet, ob man noch eine Karte nehmen soll oder nicht.
- Identifiziere das mögliche Ergebnis bei der Frage nach einer neuen Karte.

Synonyme

Siete y media (Spanien), Sette e mezzo (Italien), Siete y medio (Latein Amerika)

Geschichte

Die Ursprünge des Spiels sind völlig unbekannt, aber es soll auf einem Wettspiel basieren, in dem die Karte erraten werden musste, die als nächste kommt. In der heutigen Form stammt das Spiel vermutlich aus dem 18. Jahrhundert.

Oben rechts sieht man ein altes spanisches Kartenspiel, das in Valencia 1778 gedruckt wurde. Darunter sind spanische Karten zu sehen, die von Philippe Ayet im 18. Jhdt. gemacht wurden.

Siebeneinhalb ist ein Glücksspiel, das in Italien als *Sette e Mezzo*, in Spanien als *Siete y Medien* und in Brasilien als *Sete e Meio* sehr beliebt ist. In Italien wird es traditionell um die Weihnachtszeit herum gespielt. In Deutschland ist eine Variante davon *Siebzehn und Vier*, auch ist vermutlich *Black Jack* aus dem Spiel *Siebeneinhalb* entstanden.

Referenzen und Links

https://en.wikipedia.org/wiki/Sette_e_mezzo

https://es.wikipedia.org/wiki/Siete_y_media

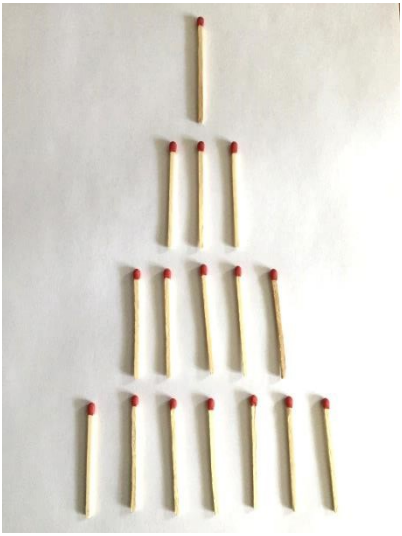
http://www.ludoteka.com/seven-and-a-half.html

https://es.wikipedia.org/wiki/Baraja_espa%C3%B1ola

http://optimierung.mathematik.uni-kl.de/mamaeusch/veroeffentlichungen/ver_texte/siete_media_d.pdf

YouTube Math-GAMES-Channel: https://www.youtube.com/watch?v=d7WnfJqe07s

9.3 Nim Spiel



Nim ist ein altes Spiel unbekannter Herkunft, in dem zwei Spieler Objekte (Streichhölzer) aus unterschiedlichen vorgegebenen Anordnungen abwechselnd nach bestimmten Regeln entnehmen. Derjenige Spieler hat gewonnen, der das letzte Streichholz entfernt.

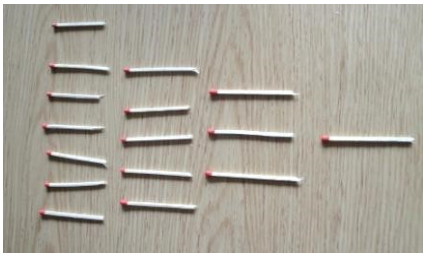
Überblick

- **Genre:** Strategisches Spiel
- **Spieler:** 2
- **Alter:** Älter als 7
- **Vorbereitung:** weniger als 1 Minute
- **Spielzeit:** 1-2 Minuten
- **Zufall:** keiner

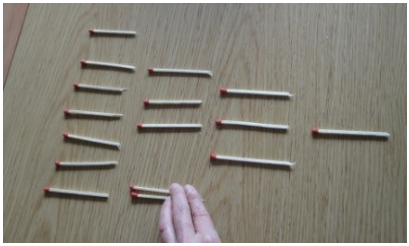
Spielregeln

Nim ist ein mathematisches Strategie-Spiel, in dem zwei Spieler abwechselnd Objekte aus verschiedenen Anordnungen entfernen müssen. In unserem Beispiel liegen 7, 5, 3, 1 Streichhölzer in vier Reihen. Von jeder Reihe darf der Spieler so viele Streichhölzer entfernen, wie er will. Er hat gewonnen, wenn er das letzte Streichholz wegnimmt. Dieses Spiel ist kein Glücksspiel, es verlangt vielmehr strategisches Geschick.

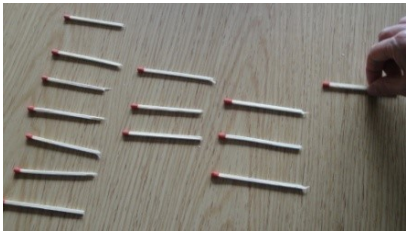
Wir legen die Streichhölzer in 4 Reihen mit jeweils 1, 3, 5 und 7 Hölzern.



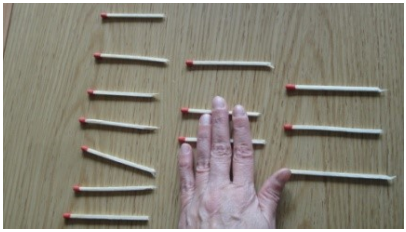
Der erste Spieler nimmt so viele Hölzer aus einer Reihe, wie er will.



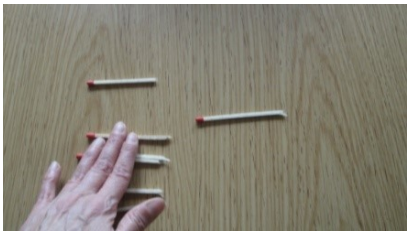
Der andere Spieler nimmt ebenfalls so viele Hölzer wie er will aus der gleichen oder einer anderen Reihe.



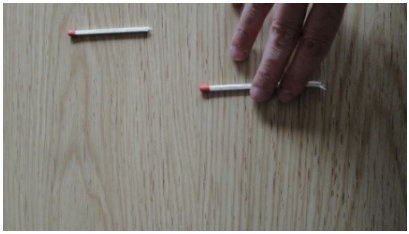
So geht es abwechselnd weiter. Es ist zu beachten, dass man immer nur beliebig viele Hölzer aus der gleichen Reihe nehmen darf.



… und so weiter …



… bis nur noch eine Reihe übrig ist, dann hat der nächste Spieler gewonnen.

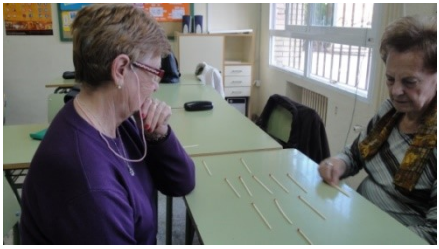


Nim kann auch als Misère-Nim gespielt werden. Dann verliert derjenige Spieler, der das letzte Streichholz nimmt. Beim “normalen” Nim-Spiel jedoch gewinnt aber immer derjenige Spieler, der das letzte Streichholz nimmt.

Strategie

Der amerikanische Mathematiker Charles Bouton (1869-1922) stellte sich die schwierige Aufgabe, das Spiel komplett zu analysieren. Im Jahr 1902 fand er heraus, dass es eine Strategie gab, nach der man immer gewinnen konnte. Für alle diese Spiele (Standard-Nim, Misère-Nim und viele andere) ist bei jedem Spielstand bekannt und leicht berechenbar, ob der Spieler, der gerade am Zug ist, den Sieg erzwingen kann und auf welche Weise. Und wenn der zuerst Ziehende den Sieg nicht erzwingen kann, dann kann ihn der Nachziehende erzwingen, wenn er die Strategie kennt.

Für Standard-Nim und Misère-Nim gilt die folgende Gewinnstrategie: Man stellt die Anzahlen der Streichhölzer in den Reihen dual dar und errechnet aus diesen Spalten- bzw. Stellensummen.



Findet man eine Stellung mit nur geraden Spaltensummen vor, so ist dies (für den ziehenden Spieler) eine Verluststellung, die bei optimalem Spiel des Gegners dazu führt, dass man in der Verliererrolle bleibt und am Ende des Spiels dem Gegner eine Gewinnvorlage für seinen letzten Zug gibt. Ist mindestens eine der Spaltensummen ungerade, so ist dies entsprechend dann eine Gewinnstellung. Es ist nun möglich, gerade Spaltensummen durch den eigenen Zug zu erreichen, wodurch man dem Gegner eine Verluststellung übergibt.

Aus einer Verluststellung kann nichts anderes als eine Gewinnstellung erzeugt werden, aus einer Gewinnstellung (bis hin zur Gewinnvorlage des letzten Zuges) kann man immer eine Verluststellung erzeugen. Da der Gewinner beim letzten Zug nur eine Reihe vorfindet, sind die Spaltensummen nach dem vorletzten Zug auch ungerade.

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig bis 10 zählen können
- Einstellige Zahlen addieren und subtrahieren können

Statistik

- Verstehen der einfachen Information aus der Lage der Streichhölzer am Anfang des Spiels (Verteilung pro Zeile)

Wahrscheinlichkeit

- Lernen zu entscheiden, wie viele Streichhölzer bei einem Zug entfernt werden sollen
- Identifiziere nach jedem Spielzug die Gewinnaussichten

Geschichte

Varianten von Nim wurden seit der Antike gespielt. Das Spiel soll in China entstanden sein, es ähnelt dem chinesischen Spiel Tsyan-Shizi, aber der Ursprung ist ungewiss.

Spiele dieser Art scheinen in der ganzen Welt gespielt zu werden. Das Spiel mit Kieselsteinen, das auch als das Spiel der Chancen bekannt ist, wird von zwei Personen gespielt, die mit einer ungeraden Anzahl von Steinen, die in Bodenvertiefungen gelegt wurden, beginnen. Abwechselnd zieht jeder Spieler ein, zwei oder drei Kieselsteine aus der Vertiefung. Wenn alle Kieselsteine gezogen

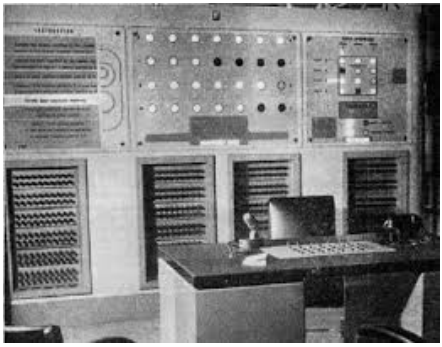
sind, hat der Spieler gewonnen, der eine ungerade Anzahl von Steinen in seinem Besitz hat.

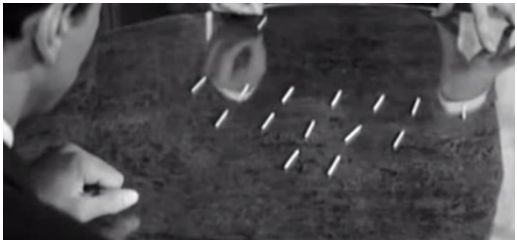
Abwandlungen dieser Spiele, in denen die Spieler Steine, Samen oder anderen Dinge in Reihen oder Löcher nach unterschiedlichen Regeln verteilen, werden seit Jahrhunderten in Afrika und Asien gespielt, wo sie Mancala genannt werden.

Die frühesten europäischen Hinweise auf Nim sind vom Anfang des 16. Jahrhunderts. Der heutige Name Nim wurde von Charles L. Bouton von der Harvard University geprägt, der auch die vollständige Theorie des Spiels entwickelt, aber trotzdem wurden die Ursprünge des Namens nie vollständig geklärt. Der Name leitet sich wahrscheinlich vom deutschen „nimm" oder dem veralteten englischen Verb „nim" ab.

Einer der ersten Spiele-Computer, der auf einem Festival in England 1951 vorgestellt wurde, war Nimrod. Dieser Computer wurde nur dafür entwickelt, das Spiel Nim zu spielen. Eine Gruppe von Lampen als Anzeige stellte die Lage der Streichhölzer dar, auf der Tastatur, die der Anzeige entsprach, konnte man die Lampen ausschalten, also die Streichhölzer entfernen. Nimrod konnte als Spieler sowohl „normales Nim" spielen, oder das Misère-Nim.

Die Maschine war zwölf Meter breit, neun Meter tief und fünf Meter hoch. Sie wurde auf der Grundlage einer früheren Nim-Spielmaschine, dem Nimatron, von Edward Condon entworfen und im Jahre 1940 für die Ausstellung auf der New Yorker Weltausstellung von Westinghouse Electric gebaut. Nimatron war aus elektromechanischen Relais gebaut und wog über eine Tonne.





Eine Version von Nim wird in dem französischen Film „Letztes Jahr in Marienbad" gespielt. Es ist ein 1961 entstandener französischer Film von Alain Resnais. „Letztes Jahr in Marienbad" ist berühmt für seine rätselhafte Erzählstruktur, in der Wahrheit und Fiktion schwer zu unterscheiden sind und die zeitliche und räumliche Beziehung der Ereignisse eine offene Frage darstellt. Es stellt sich heraus, dass M, deren Verhalten ziemlich irrational erscheint, verschiedenen Personen, darunter auch die mysteriöse X, vorschlägt, einige Spiele zu spielen. M gewinnt immer. Eines dieser Spiele ist Nim. Der Film gab dem Nim-Spiel eine solche Popularität, dass das Spiel heute vielerorts auch „Marienbad" heißt.

Referenzen und Links

Wikipedia:

https://de.wikipedia.org/wiki/Nim-Spiel

http://www.hirnhuepf.de/interaktiv/nim-spiel.html

Andere Links:

http://www.librosmaravillosos.com/matematicaparadivertirse/seccion06.html

https://plus.maths.org/content/play-win-nim

http://www.britannica.com/topic/nim

YouTube:

https://www.youtube.com/watch?v=zy18dEbsMzc

https://www.youtube.com/watch?v=82l8FtL6Og4

https://www.youtube.com/watch?v=niMjxNtiuu8

10.1 Rummikub (Okey)

Überblick

- **Genre:** Spiel mit Zahlenplättchen, ähnlich dem Kartenspiel Rommé
- **Spieler:** 2 oder 4
- **Alter:** älter als 12
- **Vorbereitung:** weniger als 3 Minuten
- **Spielzeit:** 30 Minuten bis zu 3 Stunden
- **Zufall:** keiner, aber man benötigt einen Würfel zur Auswahl

Allgemein

Rummikub ist ein Spiel ähnlich dem Kartenspiel Rommé, nur dass es mit Zahlenplättchen gespielt wird. Das in den 1930er Jahren von Ephraim Hertzano erfundene Spiel erschien in Deutschland erstmals 1980 und erhielt in demselben Jahr den Kritikerpreis der Jury Spiel des Jahres. Weltweit wurde das Spiel in 52 Ländern mehr als 60 Millionen Mal verkauft und gilt als das drittmeist gespielte Familienspiel weltweit. Das Spiel ist das bestverkaufte Zahlenlegespiel weltweit. Das Spiel ist in der Türkei unter dem Namen „Okey" auch sehr populär, wobei die Regeln leicht geändert sind.

Spielregeln

Das Ziel des Spiels ist es, die 14 Spielsteine, die man zu Beginn des Spiels erhält, abzulegen. Das Ablegen von Spielsteinen ist, genau wie bei dem ähnlichen Kartenspiel Rommé, nur in bestimmten Kombinationen möglich. Der Spieler, der

als Erster all seine Spielsteine abgelegt hat, ist der Gewinner der Runde. Er erhält den Wert der Summe der nicht abgelegten Spielsteine der anderen Mitspieler als Pluspunkte.
Ein weiteres Spielziel ist, den Wert der nicht abgelegten Spielsteine so gering wie möglich zu halten, da diese Punkte nach Beenden einer Runde dem jeweiligen Spieler als Minuspunkte aufgeschrieben werden.
Definitionen:

Eine sog. Straße besteht z. B. aus Steine der gleichen Farbe aber aufsteigender Wertigkeit:

Eine sog. Gruppe besteht z. B. aus Steinen verschiedener Farben aber gleicher Wertigkeit:

1. Phase: Spielsteine ziehen

Das Spiel wird, je nach Anzahl der Teilnehmer, mit einem oder mehreren Sätzen von Spielsteinen gespielt. Jeder Satz enthält 52 Steine mit den Zahlen 1 bis 13, die in vier Farben (schwarz, blau, rot und gelb) eingefärbt jeweils doppelt vorkommen, sowie zwei zusätzliche Joker. Zu Beginn liegen alle Spielsteine verdeckt in der Mitte des Tisches. Nun zieht jeder Spieler eine festgelegte Anzahl Spielsteine, meist 14.

2. Phase: Herauskommen

Der erste Spieler versucht „herauszukommen", indem er eine gewisse Mindestzahl an Steinen mit mindestens 30 Punkten ablegt. Es können entweder Straßen, das heißt aufeinanderfolgende Spielsteine derselben Farbe, oder Gruppen, also Steine gleichen Wertes unterschiedlicher Farbe abgelegt werden. Es müssen jedoch immer mindestens drei Steine zusammenliegen. Kann man nicht ablegen, nimmt man einen Stein vom Tisch auf. Der Joker kann dabei ohne Einschränkung jeden Stein ersetzen und zählt dessen Wert.

3. Phase: Anlegen

Jeder Spieler, der „herausgekommen" ist, kann sich seiner weiteren Steine auch entledigen, indem
1. er bei Mitspielern anlegt oder auch
2. eine Rekombination von Steinen auf dem Tisch vornimmt.
Beispielsweise könnte er bei einer Reihe von vier Steinen einen wegnehmen, um mit zwei passenden eigenen eine neue Straße zu eröffnen. Zwei Bedingungen: Er darf keinen Stein, der einmal ausgelegt wurde, wieder aufnehmen, und es dürfen am Ende jedes Zuges nur gültige Straßen und Reihen von je mindestens drei Steinen auf dem Tisch liegen.

Beispiel

Bereits ausgespielte Steine: 3 4 5

Eigene Spielsteine: 2 5 5

Rekombiniertes Ergebnis: 2 3 4 und 5 5 5

4. Phase: Ende des Spiels

Eine Runde endet, wenn ein Spieler keine Steine mehr hat. Die Werte aller Steine, die die anderen Spieler noch haben, werden addiert und dem jeweiligen Spieler als negative, dem Sieger der Runde als positive Punkte gutgeschrieben. Der Joker zählt dabei 30 Punkte.

Es können beliebig viele Runden gespielt werden. Nach Lust und Laune oder nach vorher festgelegter Rundenzahl (im Idealfall, wenn alle Spieler gleich oft angefangen haben) wird das Spiel beendet. Der Spieler mit der höchsten Punktzahl gewinnt.

Mehr Informationen und weitere Beispiele

https://www.youtube.com/watch?v=TXdmFoRsneg

https://www.youtube.com/watch?v=qgjK8_Li4CQ

https://www.youtube.com/watch?v=GcQ6eUEUIGA

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Zuverlässig bis 9 zählen
- Lesen und Schreiben von Zahlen bis 9, einschließlich null
- Sortieren und vergleichen Zahlen bis zu 10, einschließlich null
- Addieren von einstelligen Zahlen mit Summen bis 10
- Subtrahieren von einstelligen Zahlen bis zu 10
- Eine Zahlengerade zeichnen und Zahlen sortieren
- Das Koordinatensystem verstehen

Varianten

Okey ist ein in der Türkei sehr beliebtes Spiel aus der Rommé-Familie. Die Abstammungsfolge zu Rommé oder Rummikub ist nicht geklärt. Die Spielsteine für Okey und Rummikub sind nahezu identisch und gegeneinander austauschbar. Die Regeln von Okey unterscheiden sich leicht von Rummikub.

Referenzen und Links

Wikipedia zu Rummikub:

https://de.wikipedia.org/wiki/Rummikub

Wikipedia zu Okey:

https://de.wikipedia.org/wiki/Okey_(Spiel)

https://tr.wikipedia.org/wiki/Okey

Weitere Links:

http://www.rummikub.com/

http://www.e-s-g.eu/sammelgebiete/themen/spiele-des-jahres/rummikub/

10.2 Hüpfspiel (Hickelkasten, Himmel und Hölle)

- **Genre:** Spiel im Freien
- **Spieler:** 2 bis 4 oder mehr
- **Alter:** Älter als 4
- **Vorbereitung:** einige Minuten
- **Spielzeit:** 1 Minute
- **Zufall:** keiner

Hickelkasten oder Hüpfspiel, auch Paradiesspiel, Himmel und Hölle, Tempelhüpfen, Reise zum Mond, Hinkekasten, Hüpfe-, Huppe- oder Hüppekästchen oder einfach Hopse und Hickeln (mundartlich auch Hickelsches, Hickerles, Hinkepinke oder Hinkeln) genannt, ist ein einfaches Kinderspiel, das mit beliebig vielen Teilnehmern, aber auch alleine gespielt werden kann. Zusammen mit dem Seilhüpfen ist es ein häufiges Hüpfspiel auf Schulhöfen. Es ist in der ganzen Welt mit vielen unterschiedlichen Regeln verbreitet (engl. Hopscotch, türk. Seksek)

Spielregeln

1. Das Spielfeld

Das Spielfeld ist die Straße, das Straßenpflaster, der Park, der Spielplatz, der Schulhof. Quadrate und zwei Halbkreise sind auf den Boden gemalt und von 1 bis 10 nummeriert (manchmal auch nur von 1 bis 8, manchmal ohne Nummern). Gemalt wird mit einem Stück Kreide, Ziegel oder Farbe.

2. Der Wurfstein

Jeder Spieler hat einen Wurfstein, meistens ein flacher Kieselstein oder ein Armband. Der Spieler wirft den Stein in ein Feld, wenn er an der Reihe ist. Wenn der Wurfstein aber auf einer Linie landet, kann der jeweilige Spieler den Wurf wiederholen. Wenn es ihm nicht gelingt, den Stein in ein Feld zu werfen, ist der nächste Spieler an der Reihe. Meistens muss der Wurfstein beim Hüpfen wieder aufgenommen werden.

3. Das Hüpfen

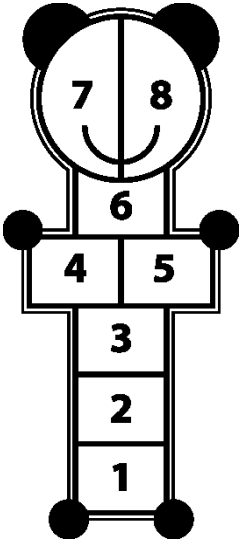
Der Spieler hüpft, nachdem er den Wurfstein auf ein Feld geworfen hat, vom Feld 1 bis zum Feld 10 wie folgt: er hüpft auf einem Bein in die Felder mit Zahlen und mit beiden Beinen auf nebeneinander gezeichnete Felder. Das Feld mit dem Wurfstein wird übersprungen. Wenn er zurückkehrt, muss er den Wurfstein aufheben. Wenn er auf eine Linie oder außerhalb der Felder tritt, wird er bestraft und er muss alles wiederholen. Die Spieler sagen dann z. B.: „Du hast die Linie berührt! Wiederholen”, oder „Du hast vergessen, den Stein zu nehmen! Wiederholen”.

Geschichte

Man findet dieses Spiel nahezu überall in einer Vielzahl von Varianten auf der Welt. Spieleforscher fanden heraus, dass Kinder in Burma auf einem ähnlichen Diagramm hüpften wie Kinder in den USA. Alleine in Deutschland und Holland fand man bei Untersuchungen an die 20 verschiedene Hickelkastenmuster. In manchen Ländern hüpfen die Kinder in gebückter Haltung

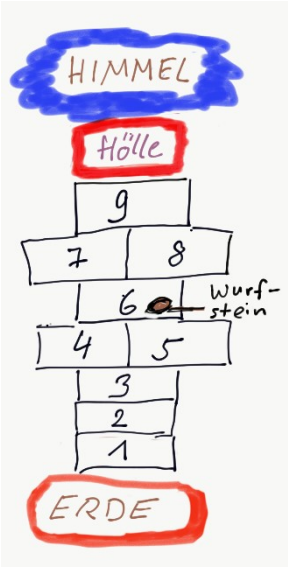
(verbreitet in Südostasien), anderswo mit den Händen in den Hüften (Afrika). Die Herkunft des Spieles ist ungesichert. Auf dem Boden des antiken Forums in Rom fand man eines der ältesten erhaltenen Hickel-Diagramme, eingeritzt wohl mit einem Stein. Mit ihrem Straßennetz, das von Kleinasien bis Nordeuropa reichte, schufen die Römer ideale Untergründe für das Hüpfspiel. Möglicherweise hat dies zu seiner weiten Verbreitung beigetragen. Da Archäologen keine vor Jahrhunderten in Erde eingezeichneten Linien finden können, bleiben Geschichte der weltweiten Verbreitung sowie Alter des Spiels im Dunkeln.

Synonyme und Varianten



- Es gibt eine Variante, in der der Spieler den Wurfstein nicht mit der Hand berühren darf. Er muss den Stein mit dem Fuß aufs Spielfeld kicken.
- In einer anderen Variante sind die Felder 9 und 10 mit den Worten „Himmel” und „Hölle” markiert.
- Ein türkischer Lehrer erzählt, dass er aus seiner Kindheit das Spiel als şotron kennt, das Spielfeld bestand aus einer stilisierten Figur.
- Es gibt unzählig viele Abwandlungen des Hüpfspiels in der Welt. Hier sind nur einige wenige genannt: In Indien heißt das Spiel Stapu oder Kith-Kith, in Spanien rayuela oder golosa. In der Türkei heißt es Seksek (“sek” bedeutet mit einem Fuß hüpfen).
- Taschenrechner Hüpfspiel (Calculator Hopscotch, siehe Kapitel 6.3).
- In Schottland nennt man das Spiel „Peevers” oder „Peever”. Den gleichen Namen gibt man dem Wurfstein.

- In Frankreich heißt das Spiel escargot (Schnecke) oder ronde (Rundung). Es wird auf einer Spiralbahn gespielt. Die Spieler müssen einen Fuß in der Mitte behalten und der Spirale entlang hinein- und heraushüpfen.
- Himmel und Hölle heißt das Spiel in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Es gibt auch einige andere Namen, abhängig von der Region. Der Platz unter Feld 1 oder Feld 1 selbst wird „Erde" genannt, ein anderes Feld ist die „Hölle" und das letzte der „Himmel".



Welche mathematischen Inhalte können gelernt werden?

Rechnen

- Sicher bis 10 zählen
- Einstellige Zahlen addieren und subtrahieren

Geometrie

- Zweidimensionale geometrische Figuren zeichnen (Rechteck, Quadrat, Kreis, Halbkreis)
- Erkennen und benennen der geometrischen Figuren
- Länge und Breite der Figuren beschreiben

Referenzen und Links

Wikipedia: https://de.wikipedia.org/wiki/Hickelkasten

YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=F81h01Asr7U

https://www.youtube.com/watch?v=vrPRsG-sx2E

https://www.youtube.com/watch?v=w645hRDKUu4

https://www.youtube.com/watch?v=qIp27jTp4TU

https://www.youtube.com/watch?v=LNAfr2WgyDw

10.3 Sudoku

Überblick

- **Genre:** Mathematisch-logisches Zahlen Puzzle
- **Spielerzahl:** 1 Spieler
- **Alter:** Älter als 7
- **Spielauer:** unbestimmt
- **Zufall:** Die Aufgaben sind zufällig gestellt, der Spielvorgang ist rein logisch

	9	1		7				6
6	8	3		5		2	7	
2	7		8			3	5	
	4	2		1			9	7
7	1				5		8	
8				3			1	
1		8	4					5
4			1		3	7		
	3	7					2	

Sudoku ist eines der bekanntesten mathematischen Rätsel der Welt. Es besteht aus 9x9=81 Zellen, in denen eine feste Anzahl von Ziffern von 1 bis 9 angeordnet ist. Die Aufgabe ist es, die verbleibenden leeren blauen Zellen unter Berücksichtigung der folgenden Regeln zu füllen:

5	9	1	3	7	2	8	4	6
6	8	3	9	5	4	2	7	1
2	7	4	8	6	1	3	5	9
3	4	2	6	1	8	5	9	7
7	1	9	2	4	5	6	8	3
8	5	6	7	3	9	4	1	2
1	6	8	4	2	7	9	3	5
4	2	5	1	9	3	7	6	8
9	3	7	5	8	6	1	2	4

- Nur die Zahlen von 1 bis 9 können verwendet werden.
- Das komplette Spielfeld (Quadrat 9x9) muss mit einem solchen Muster gefüllt werden, dass jede Ziffer von 1 bis 9 nur einmal in jeder Spalte, in jeder Zeile und in jedem kleinen Teilspielfeld (3x3) vorkommt.

Aufgabe

In der oberen Figur sieht man die vorgegebenen schwarzen Zahlen. Die blauen Felder sind nun mit den Ziffern 1 bis 9 entsprechend den Regeln zu füllen. Hier ist die Lösung abgebildet. Bitte versuchen Sie es, aber schauen Sie sich zunächst nicht die Lösung an!

Spielregeln

Die Sudoku-Regeln sind sehr einfach, aber das Puzzle kann entweder einfach oder sehr kompliziert sein, je nach den vorgegebenen Sudoku Zahlen.

Sudoku ist ein Logik-basiertes, kombinatorisches Zahlen-Platzierungs-Rätsel. Das Ziel ist es, ein 9 × 9-Gitter mit Ziffern zu füllen, so dass jede Spalte, jede Zeile und jedes der neun 3 × 3-Unterraster, die das Netz zusammensetzen (auch "Boxen" genannt, "Bausteine", "Regionen", oder "Sub-Quadrate") alle Ziffern von 1 bis 9 enthält. Der Puzzle Entwickler bietet ein Sudoku-Feld an, das nur eine einzige genaue Lösung hat. Mittlerweile gibt es bereits Computerprogramme, die uns das Puzzleentwickeln abnehmen.

Weitere Informationen zum Spiel

https://www.youtube.com/watch?v=-nrKzPXx4Qo

https://www.youtube.com/watch?v=uVrM8q4pY44&list=PLAhxvOuSHpkYsUufBeuHjQUNcb3iHt9nl&index=2

Welcher mathematische Inhalt kann gelernt werden?

Rechnen

- Lesen und Schreiben der Zahlen von 1 bis 9
- Ordnen und vergleichen der Zahlen von 1 bis 9
- Kombinieren der Zahlen von 1 bis 9

Geometrie

- Erkennen der Quadrate und der zusammengesetzten Quadrate

Geschichte

Die frühesten Vorläufer des Sudoku waren lateinischen Quadrate („carré latin”) des Schweizer Mathematikers Leonhard Euler (1707-1783). Anders als die heutigen Sudokus waren diese jedoch nicht in Blöcke (Unterquadrate) unterteilt.

Von 1892 bis zum Ausbruch des Ersten Weltkrieges publizierten die französischen Zeitungen Le Siècle und La France regelmässig Rätselquadrate unter dem Titel: "Carré magique diabolique". Diese frühen Publikationen setzten sich auf Dauer nicht durch, denn es fehlte ebenfalls die Unterteilung in Unterblöcke.

Das heutige Sudoku mit Einbeziehung der Blöcke wurde erstmals im Jahr 1979 anonym von dem damals 74-jährigen Architekten und freischaffenden "Rätselonkel" Howard Garns in der Zeitschrift „Dell Pencil Puzzles & Wordgames" (engl. Bleistifträtsel & Wortspiele) als: „Number Place" (deutsch: Zahlenplatz) veröffentlicht.

Die ersten Sudokus wurden zwar in den Vereinigten Staaten publiziert, ihren Durchbruch erlebte das Zahlenrätsel jedoch erst zwischen 1984 und 1986, als die japanische Zeitschrift Nikoli diese zunächst unter dem Namen „Suji wa dokushin ni kagiru" regelmäßig abdruckten. Im Jahr 1986 wurde diese sperrige Bezeichnung vom Herausgeber Maki Kaji zu „Sudoku" verändert und als Marke registriert.

Der Neuseeländer Wayne Gould lernte Sudoku auf einer Japanreise kennen und entwickelte innerhalb von sechs Jahren eine Software, die neue Sudokus auf Knopfdruck erzeugen kann. Anschließend bot er seine Rätsel der Times in London an. Diese Tageszeitung druckte die ersten Sudoku-Rätsel ab und trug so wesentlich zur Verbreitung der Rätsel bei.

In Deutschland, Österreich und der Schweiz führte der regelmäßige Abdruck in Tageszeitungen und Fernsehzeitschriften seit Ende 2005 zu einer raschen Verbreitung. Das Prinzip des Rätsels unterliegt nicht dem Urheberrecht. Somit sind keine Gebühren an einen Lizenznehmer zu entrichten. Sudokus können jederzeit frei erstellt und veröffentlicht werden.

Variante

Obwohl die 9 × 9-Gitter mit den 3 × 3-Regionen mit Abstand die am häufigsten benutzten Sudoku-Rätsel sind, gibt es viele andere Variationen. Beispielsweise gibt es Puzzles aus einem 12 × 12-Gitter: Das „Dodeka Sudoku" hat 12 Regionen mit 4 × 3 Felder.

Referenzen und Links

Wikipedia: https://de.wikipedia.org/wiki/Sudoku

Online Spiele und Sudokus zum Selbstausdrucken:

http://sudoku.soeinding.de/sudokuAusdrucken.php

http://www.websudoku.com/

http://www.sudoku.com/?lang=de

SUDOKU

ZAHLEN PUZZLE

Aufgabe: Fülle die leeren Stellen der folgenden SUDOKU-Puzzles mit Zahlen von 1 bis 9 so aus, dass jede Zahl in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem 3 x 3 Gitter nur jeweils einmal vorkommt.

	2		9		8	4	3	
			3		7		2	6
5	3			2		1		
	9		6			5	7	
3	7	4				2		8
8					4		9	
		5		3	2			
4	1	2			9	8		3
		3			5		1	2

	5	1		4	2	7		
		2			8	5		
9	6				3	8	1	2
6				7		3	8	9
		9						
	8				6		4	
4		8			7	9		3
	2	6		3	9	4		
7	9					2	5	1

4	8	6	1	3		5		7
		2				6		8
	6				5	1		4
	5		6	4			8	
2		9	3	1		7	5	6
5				6	1		9	2
	2		4				7	5
	3	8		5	2			

8			5	2	7	9		6
9	1						2	7
			4				3	5
2		7	1		4	3	5	9
4				5		6		
	5	3	7	6	9			
								3
3	4	8		7			6	
	9		6				8	4

SUDOKU

ZAHLEN PUZZLE

Lösung: In den unten abgedruckten SUDOKUS sind die leeren Stellen so mit Zahlen von 1 bis 9 ausgefüllt, dass jede Zahl in jeder Zeile, in jeder Spalte und in jedem 3 x 3 Gitter nur jeweils einmal vorkommt.

6	2	7	9	1	8	4	3	5
1	4	8	3	5	7	9	2	6
5	3	9	4	2	6	1	8	7
2	9	1	6	8	3	5	7	4
3	7	4	5	9	1	2	6	8
8	5	6	2	7	4	3	9	1
7	8	5	1	3	2	6	4	9
4	1	2	7	6	9	8	5	3
9	6	3	8	4	5	7	1	2

8	5	1	9	4	2	7	3	6
3	7	2	6	1	8	5	9	4
9	6	4	7	5	3	8	1	2
6	4	5	2	7	1	3	8	9
1	3	9	4	8	5	6	2	7
2	8	7	3	9	6	1	4	5
4	1	8	5	2	7	9	6	3
5	2	6	1	3	9	4	7	8
7	9	3	8	6	4	2	5	1

4	8	6	1	3	9	5	2	7
3	9	2	5	7	4	6	1	8
7	1	5	2	8	6	9	4	3
8	6	7	9	2	5	1	3	4
1	5	3	6	4	7	2	8	9
2	4	9	3	1	8	7	5	6
5	7	4	8	6	1	3	9	2
6	2	1	4	9	3	8	7	5
9	3	8	7	5	2	4	6	1

8	3	4	5	2	7	9	1	6
9	1	5	8	3	6	4	2	7
7	2	6	4	9	1	8	3	5
2	6	7	1	8	4	3	5	9
4	8	9	3	5	2	6	7	1
1	5	3	7	6	9	2	4	8
6	7	1	2	4	8	5	9	3
3	4	8	9	7	5	1	6	2
5	9	2	6	1	3	7	8	4

EPILOG – DIGITALER GEDÄCHTNISVERLUST UND MATHEMATISCHE SPIELE

von Georgeta Adam

Neue Technologien beeinflussen das Langzeitgedächtnis

Haben sie sich selbst einmal getestet, wie viele Telefonnummern sie noch auswendig wissen? Sie werden erkennen, dass es nur sehr wenige sind, weil Sie die Telefonkontakte immer und jederzeit in Ihrem Handy bei der Hand haben! Unser Gehirn erinnert sich nicht mehr an sie, weil man sie nicht auswendig wissen muss! Bald werden junge Leute, die sich schon früh an die Benutzung der digitalen Medien gewöhnt haben, nicht mehr im Kopf Rechnen können. Heute erhalten wir jederzeit so viele Informationen ohne großen Aufwand, dass wir uns nicht mehr die Mühe machen, etwas auswendig zu lernen und somit verringert sich diese Fähigkeit, da wir sie nicht mehr stimulieren.

Die Psychologin Keren Rosner wies darauf hin, dass dieses „Faulheit" unseres Gehirns sich immer stärker ausbreitet, da viel Wissen auf unseren Smartphones leicht verfügbar ist. Aber das Entstehen solcher degenerativen Krankheiten in einem sehr frühen Alter ist real, denn es gibt immer mehr Faktoren, bei denen wir die Hilfe von Computern oder gar Robotern annehmen. Neueste Untersuchungen von Kaspersky Lab in Russland haben herausgefunden, dass neue Technologien das Langzeitgedächtnis beeinflussen. Die Forschung wurde bei 6.000 Probanden durchgeführt und zeigte, dass Smartphones den digitalen Gedächtnisverlust beschleunigen. Die oben erwähnte Studie zeigt, dass 40% der Menschen nach Informationen über Google suchen und dass mehr Vertrauen auf die Informationen online gelegt wird, als dass man seinem eigenen Gedächtnis vertraut. Diese digitale Bequemlichkeit führt dazu, dass bereits 25% der Menschen, die Informationen über das Internet gefunden haben, diese wieder vergessen.

Daher hat auch der schnelle, jederzeit verfügbare Zugriff auf Informationen verheerende Auswirkungen auf das Langzeitgedächtnis. Was ist also los mit unserem Gedächtnis, mit all unserem Wissen und unseren Fähigkeiten? Die Psychologin Keren Rosner bringt Argumente, die die bereits erwähnte Studie unterstützen: Die Menschen haben schon lange nicht mehr die Gedächtnisleistung wie früher, vor der raschen Ausbreitung der neuen Technologien. Diese Technologien haben zwar eine gute Seite, da sie uns enorm helfen, aber sie haben auch einen negativen Effekt. Auf kurze Sicht haben wir Zugang zu Informationen und wir können leicht Wissen generieren, das der Notwendigkeit entspricht, den täglichen Wettbewerb in der Arbeit und im sozialen Leben zu bestehen. Auf der anderen Seite wird unsere Gedächtnisleistung immer schwächer, weil wir nicht mehr viel davon Gebrauch machen.

Der Computer ist eine Verlängerung des Gehirns

Einer Information der BBC zufolge präsentierte Professorin Maria Wimber von der University von Birmingham eine Feststellung, die bestätigt, dass die Tendenz im Internet, nach Informationen zu suchen, „ die Bildung vom Langzeitgedächtnis" verhindert. Professor Wimber bezieht sich auf die Studie des Karpesky Lab Unternehmens, die die Gedächtnisleistung von 600.000 Erwachsenen in Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien, Belgien, den Niederlanden und Luxemburg untersuchte und zu dem Schluss kam: Unser Gehirn scheint das Gedächtnis zu verstärken, jedes Mal, wenn wir uns an etwas erinnern und zugleich verstärkt das Gehirn das Vergessen von irrelevanter Informationen. Wie auch immer, wir müssen berücksichtigen, dass die Menschen heute den Computer als eine Art Erweiterung ihres Gehirns nutzen. Dies fördert also den Effekt des digitalen Gedächtnisverlustes. Die natürliche Anpassung erlaubt es uns, wichtige Informationen zu vergessen, weil wir davon überzeugt sind, dass wir immer in der Lage sein werden, sie mittels digitalen Medien wiederherzustellen.

Eine weitere Studie in Großbritannien zum Thema Merkfähigkeit von Telefonnummern hat gezeigt, dass sich die Menschen auf das Handy mittlerweile so stark verlassen, dass 71% sich nicht mehr an die Telefonnummern ihrer eigenen Kinder erinnerten, 57% nicht mehr an die Telefonnummer der Arbeitsstelle, 49% nicht mehr an die Telefonnummer des Ehegatten und 47% nicht mehr an die Telefonnummer ihres Festnetzes zu Hause.

Der Psychologe Matthew Fisher von der Yale University wurde einmal von der britischen Zeitung Daily Mail gefragt, ob die Merkfaulheit ein schwerwiegendes Problem sei und Schäden in unserem Gehirn verursachen würde. Die Antwort war: Wir denken manchmal, dass wir schlauer sind, weil das Internet uns viele Erkenntnisse von Wissenschaftlern bietet und wir denken, dass dies irgendwie unsere Leistungen sind. Das Internet ist aber nur ein Medium, das eine Antwort auf fast jede Frage anbietet. Es ist so, als ob wir den sofortigen Zugriff auf die gesamten wissenschaftlichen Ergebnisse der Menschheit haben. Daher ist es sehr leicht möglich, das eigene Wissen mit den Informationen aus einer externen Quelle zu verwechseln. Wenn die Menschen aber einmal auf sich selbst gestellt sind, erkennen sie, wie unsicher sie sind, was sie nicht wissen und wie viel sie sich auf das Internet verlassen.

Ich möchte Ihnen hier eine kleine Geschichte über eine Freundin von mir erzählen. Im letzten Sommer verließ sie ihr Haus, um jemanden aus Australien in einer ziemlich weit entfernten Stadt in Rumänien zu treffen. Sie vergaß ihr Handy und es war niemand da, den sie anrufen konnte. Ein echtes Abenteuer begann nun für sie, um die Telefonnummer der Person aus Australien wiederherzustellen. Sie konnte nicht die vergessene Telefonnummer

in der E-Mail finden, die sie von dem australischen Besucher empfangen hatte, weil sie die Nachricht als unwichtig betrachtet hatte und diese löschte. Sie rief ihren Mann an seiner Arbeitsstelle an, aber er konnte auch nicht helfen. Sie fuhr den weiten Weg wieder nach Hause zurück. Als sie wieder zu Hause war, versuchte sie Hinweise auf die verlorene Telefonnummer zu finden, aber es war vergeblich. Erst als sie den Kundendienst ihres Mobilfunkbetreibers kontaktierte, schaffte sie es, die Telefonnummer in der wiederhergestellten E-Mail zu finden.

Eine neue innovative Lehrmethode: Gamification

Eine Pressemitteilung berichtete, dass ein junger rumänischer Mathematiker von einer Jury aus Studenten und Ausbildern in den Niederlanden 2015 zum Lehrer des Jahres gewählt wurde. Sie schätzten seine Methode des innovativen Lernens hoch ein, die von ihm, Alexandru Iosup entwickelt wurde. Es handelt sich um eine Methode, Spiele im Unterricht einzusetzen, um auf der Basis der in Spielen verwendeten komplexen Konzepte den Studenten im Bereich der Ingenieurswissenschaften, Mathematik und Informatik zu erklären. Hier die Erklärung des jungen Lehrers über die Bedeutung seiner Methode, um Ideenreichtum zu fördern: Was von der traditionellen Art des Unterrichts wesentlich unterschieden ist, ist die Methode der Gamification, also Techniken zu verwenden, die ursprünglich für Online-Spiele und Social-Games entwickelt wurden. Alexandru Iosup zeigt, dass Gamification keine neue Methode ist, da sie bereits von Unternehmen seit 50 Jahre verwendet wird, aber er fügt hinzu, dass die Ausbildung auf Hochschulniveau gerade erst jetzt beginnt, die Gamification zu verwenden.

Mathematische Spiele regen das Gehirn zur Tätigkeit an

Wir sollten also über die Effizienz der Mathe-Spiele sprechen, die es ermöglichen, unser Gehirn anzuregen, damit unser Gedächtnis neue Informationen speichern kann. Sind Spiele also ein Mittel, um das menschliche Gehirn zu trainieren? Viele Lehrer verwenden Spiele im Unterricht, damit die Schüler Rechnen lernen, das kann bereits schon im Vorschulalter erfolgen. Spiele für Erwachsene bedeuten nicht, in geselliger Runde die Zeit totzuschlagen, sondern sie fördern das Denken, die Kombinatorik, das Rechnen und den sozialen Umgang und sie machen dazu noch viel Spaß. Deshalb gibt es mittlerweile Zeitschriften für viele Arten von Spielen, z. B. Kreuzwort-Rätsel oder Sudoku. Nostalgische Kaffee- und Teehäuser haben damit begonnen, Computerspiele durch traditionelle Spiele wie z. B. das Kartenspiel Rommé oder das Brettspiel Mühle zu ersetzen. Eltern, die vor 30 Jahren selbst Kinderspiele machten, müssen nun die Spiele ihrer Kindheit wieder hervorholen und diese den jungen Menschen erklären, die durch die Flut der Computerspiele die traditionellen Spiele vergessen haben. Dazu gehören die Hüpfspiele wie z. B. Hop-scotch oder das Springseil. Ideenreichtum, Kreativität, soziale Kontakte durch das gemeinsame Spiel im Freien, in

Parks oder auf speziell eingerichteten Bereiche sind Elemente, die die kindliche Entwicklung bereichern. Einsame Kinder und auch Erwachsene, die nur Freunde unter den virtuellen Mitspielern haben, verlieren nicht nur ihr Langzeitgedächtnis, sondern sie verlieren auch ihre harmonische körperliche, geistige und seelische Entwicklung, die sie durch Spielen in einer echten Gemeinschaft erhalten konnten.

Ein Schaf, zwei Schafe, drei Schafe – folge der Wolle

Dies ist eine lustige Formulierung in einem Buch von David Berlinski: Eins, zwei, drei - absolut elementare Mathematik (Paris, 2011). Der Französische Autor überzeugt uns, dass die Welt der Zahlen geheimnisvoll ist und dass die moderne Mathematik nur die alte Mathematik versteckt, die in der Natur, dem Universum und der Weltordnung vorhanden ist.

Ein anderer Autor, Ian Stewart, fragt uns in seinem Buch nach bestimmten Zahlen in der Natur basierend auf einigen lustigen mathematischen Geheimnissen: Warum gibt es Blumen mit fünf oder mit acht Blütenblätter, aber so sehr wenige mit sechs oder sieben? Warum haben Schneeflocken eine hexagonale Symmetrie? Warum sind Tiger gestreift und Leoparden gefleckt? Die natürliche Welt durch die Augen der Mathematiker zu sehen, geschieht aus der Überlegung heraus, dass der Mensch im Universum platziert ist. Mathematik-Spiele haben zu unterschiedlichen Anwendungen geführt, einschließlich der Entdeckungen der Welt der Computer. Mathematik ist trocken, schwierig und seltsam für viele, aber wir können nicht ohne sie leben, was seltsam ist. Berlinski sagt: „Gesetze der Mathematik", das ist eine seltsamer Ausdruck, umso mehr, als die Mathematiker, die diese Gesetze formulierten, ihre Anwälte waren.

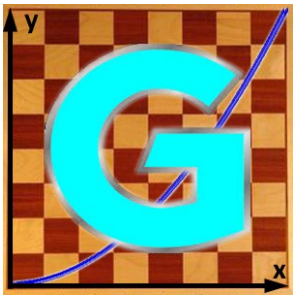
Lassen Sie uns Spaß haben, indem wir an jedem Tag mit jenen Geistern zählen, die Teil der Existenz der menschlichen Errungenschaften sind, einschließlich des Internets. Mit anderen Worten, lassen sie uns Mathematik-Spiele machen, um unser Gedächtnis frisch und lebendig zu erhalten.

Beachten Sie zusammenfassend folgende Tatsachen

- Neue Technologie wirken sich negativ auf das Langzeitgedächtnis aus (Kaspersky Lab Forschung, Russland)
- Moderne Technologien führen zur Sucht (Keren Rosner, Psychologe)
- Wissenschaftler warnen, dass Google eine Generation von Menschen beeinflusst, die nicht so klug sind, wie sie manchmal denken, dass sie es seien: manchmal, auf sich allein gestellt, spüren sie ihr Nichtwissen (Psychologe Matthew Fisher, Yale University).

Empfehlungen für die Stärkung des Gedächtnisses und des Denkvermögens

- Keren Rosner: Das Gedächtnis muss immer trainiert werden, da dies der einzige Weg ist, dass es für eine lange Zeit aktiv bleibt und damit wir uns vor degenerativen Erkrankungen schützen können.
- Einfach im Internet die Informationen zu suchen ist nur sinnvoll, wenn die Information kurzfristig benötigt wird. Langfristiges Merken von Daten und Fakten ist damit nicht möglich.
- Jeder Mensch hat eine bestimmte Art von Gedächtnis: einige haben ein visuelles Gedächtnis, sie müssen Informationen sehen und erfahren und andere müssen Informationen öfters wiederholen, um der Lage sein, sich daran zu erinnern.
- Erlernen einer Fremdsprache hat sich für das Gedächtnis unabhängig vom Alter als sehr nützlich erwiesen. Aber es ist auch wichtig, an so vielen verschiedenen Bereichen wie möglich Interesse zu haben.
- Das Einprägen von Telefonnummern ist eine wichtige Gedächtnisübung, da es sich um eine Reihe von Zahlen handelt, die wir regelmäßig aktivieren müssen.
- Merken Sie sich ihre Lieblingszitate, Sie können diese in Gesprächen nutzen.
- Lernen Sie Gedichte, die Sie gerne haben.
- Unsere Empfehlung: Spielen Sie wieder öfters, machen Sie Mathematische Spiele, nutzen Sie der Erfahrungen von Math-GAMES.



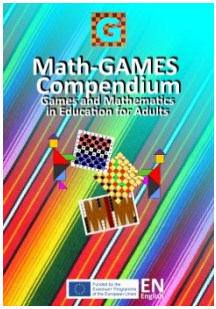
Referenzen und Links

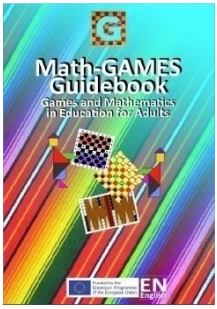
David Berlinski, Unu, doi, trei, Humanitas Publishing House, Bucharest, 2013

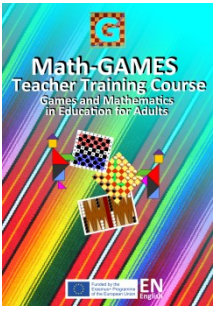
http://www.gandul.info/interviurile-gandul/romania-in-care-m-as-intoarce-13789461

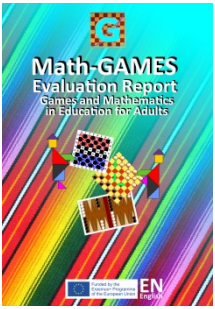
http://www.descopera.ro/dnews/14817432-dependenta-de-computere-provoaca-amnezie-digitala

http://adev.ro/nw3yco









VERFÜGBARES MATERIAL IM MATH-GAMES PROJEKT

Die vier Ergebnisse des Projekts Math-GAMES sind:

- **Math-GAMES Kompendium berühmter und traditioneller Spiele**
  Bücher in 9 Sprachen (BG, DE, EN, ES (Cast. und Val.), FR, GR, IT, RO)
- **Math-GAMES Numeracy and Mathematical Literacy Guidelines**
  Bücher in 9 Sprachen (BG, DE, EN, ES (Cast. und Val.), FR, GR, IT, RO)
  In diesen beiden Büchern haben die Partner des Projekts bewiesen, dass traditionelle und bekannte Spiele beim Lernen für ein besseres Verständnis der Mathematik eingesetzt werden können. Dies gilt vor allem auch für gering qualifizierte Personen, für junge Menschen und für Zuwanderer.
- **Math-GAMES Teacher Training Course und Seminar**
  Die zum Ergebnis gehörige E-Präsentation, das Seminar und der Lehrerkurs werden in englischer Sprache veröffentlicht.
  Im dritten Ergebnis-Teil des Projektes haben die Projektpartner einen Fortbildungskurs und ein Seminar erstellt. Dieser Kurs soll Lehrern und Kursanbietern helfen, im Unterricht der Mathematik Spiele einzusetzen. Damit soll Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten bei der sozialen Integration geholfen werden. Außerdem kann das Spielen dazu beitragen, vergessene Spiele wieder in das Gedächtnis zurückzurufen.
- **Math-GAMES Test und Evaluation-Report**
  Das Math-GAMES Projektbericht ist in englischer Sprache veröffentlicht. Es handelt sich um einen Bericht über das Projekt, die Arbeit, die Aktivitäten während des Unterrichts, die Wettbewerbe in den Schulen, die Sitzungen und die Evaluation.

Information
Das gesamte Material ist komplett auf der Website erhältlich: **www.math-games.eu**

Math-GAMES Kompendium

978-3-89697-801-1

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

DE
Deutsch