

Math-GAMES Handbuch

SPIELE UND MATHEMATIK IN DER AUSBILDUNG VON ERWACHSENEN
KOMPENDIEN, HANDBÜCHER UND KURSE
FÜR METHODEN ZUM ERLERNEN DES RECHNENS MIT HILFE VON SPIELEN

DEUTSCH

ERASMUS+ PROJEKT NR.: 2015-1-DE02-KA204-002260

2015 - 2018

www.math-games.eu



www.math-games.eu

ISBN 978-3-89697-811-0

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

©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."

„Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.“



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Die Ergebnisse des Projekts Math-GAMES bestehen aus dem hier vorliegenden **Handbuch**, einem **Kompodium**, einem **Kurs und Seminar für Lehrer** und einem **Evaluationsbericht**, fast alle in neun europäische Sprachen übersetzt, als aktive PDF-Version herunterzuladen von der Website www.math-games.eu. In dieser aktiven PDF-Version kann man durch Anklicken der Links direkt zu dem gewünschten Inhalt gelangen.

ISBN 978-3-89697-811-0

INHALTSVERZEICHNIS

 Präambel..... 4
 Die Math-Games Methodik 6
 Struktur dieses Buchs - Wie benutzt man dieses Handbuch?.. 9
 Synopsis 10

 1.1 Mühle (Brettspiel) 12

 1.2 Dame (Brettspiel) 15

 1.3 Mathematik-Dame (Brettspiel) 19

 1.4 Tangram (Puzzle)..... 21

 1.5 Schiffe versenken (Brettspiel)..... 23

 1.6 Vier Gewinnt (Brettspiel)..... 26

 1.7 Zehn einfache Würfelspiele (Glücksspiel) 29

 1.8 Domino (Legespiel) 32

 2.1 Murmelspiel (Bulg. Skambalove)..... 34

 2.2 Mensch ärgere Dich nicht (Bulg. Version) 38

 2.3 Kombination 9..... 43

 3.1 Black Jack (Card Game)..... 48

 3.2 Math Scrabble (Board Game)..... 53

 3.3 Monopoly (Brettspiel)..... 65

 4.1 Petanque (Outdoor Spiel) 70

 4.2 Tic-Tac-Toe (Papier-Bleistift-Spiel)..... 76

 4.3 Schere-Stein-Papier..... 82

 5.1 Mensch Ärgere Dich nicht (engl. Ludo)..... 83

 5.2 Siebenschritt (Tanz) 84

 6.1 Backgammon (Brettspiel) 89

 6.2 Schach (Brettspiel) 92

 6.3 Taschenrechner (Hüpfspiel)..... 95

 7.1 Magisches Quadrat (Papier-Stift Spiel)..... 98

 7.2 Vier Jahreszeiten (Brettspiel)..... 101

 7.3 Klau den Stapel (Kartenspiel)..... 106

 8.1 Krähenfüße (Fadenspiel) 111

 8.2 Seilspringen 114

 8.3 HORA (Rumänischer Tanz) 116

 9.1 Fünfezner Schiebepuzzle..... 119

 9.2 Siebeneinhalb (Kartenspiel) 123

 9.3 NIM Spiel (Streichhölzer Spiel) 127

 10.1 Rummikub 131

 10.2 Hüpfspiel (Spiel im Freien) 134

 10.3 Sudoku (Kombinations-Spiel) 137

Mathematisches Glossar 140

Verfügbares Material im Math-GAMES Projekt 144



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

Etwa 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?

Das Math-GAMES-Projekt gibt folgende Antworten:

Zu 1: Wir können die Zahl der unterqualifizierten Erwachsenen reduzieren, um soziale Integration und Partizipation in unsere Gesellschaft zu fördern, indem wir ihnen die Möglichkeit geben, zu lernen, was sie in ihren Jobs oder in anderen Bereichen ihres Lebens brauchen. Viele Menschen wollen nicht zugeben, dass sie Defizite in den Bereichen Lesen, Schreiben und Rechnen haben. Das Ergebnis ist ein Rückzug aus dem gesellschaftlichen Leben. Durch die Erneuerung des Wissens erhalten die Menschen Selbstvertrauen und finden ihren Platz in der Gesellschaft besser. Diese Erneuerung des verlorenen Wissens erfolgt durch praktisches Lernen in einer Gruppe, ohne Zwang, aber mit viel Spaß. Das zurück-

gewonnene Vertrauen und Spaß in einer Gruppe ermöglicht es vielen Menschen, wieder an dem gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.

Zu 2: Wir können die Anreize für Erwachsene erhöhen, weil wir Spiele verwenden, die Spaß machen und ohne viel Wissen von jedem Menschen gespielt werden können. Die Kombination von Spielen erhöht die anschließende Lernmotivation, um Dinge zu Lernen, die man normalerweise nicht lernen

Die 3 Zielgruppen des Europäischen Erasmus+ Projekts Math-GAMES



Wie können Spiele beim Erlernen mathematischer Grundlagen helfen?

- Zählen und Rechnen lernen
- Grundlagen der Mathematik, Statistik and Geometrie lernen



würde. So wird die motivierende Eigenschaft des Spielens ausgenutzt, um Rechnen zu lernen.

Zu 3: Wir können maßgeschneiderte Lernmöglichkeiten für einzelne Lernende durch Spiele anbieten, sodass wir die Spiele angepasst für die Teilnehmer auswählen. Dies kann bei gegebenen kulturellen Unterschieden sowie bei Unterschieden in Lernverhalten und Wissen erfolgen. Z. B. Wenn wir eine Gruppe von erwachsenen Migranten aus Arabien haben, können Menschen durch ein Tafl-Spiel schneller erreicht werden als durch ein Kartenspiel, das unbekannt ist. Wir können die Spiele auch gezielt auswählen, so dass bestimmte mathematische Kenntnisse erzielt werden, wie z. B. die genaue Erkennung der Zahlen zwischen 1 und 6 bei Würfeln.

Zu 4: Wir bieten Informationen über den Zugang zu den Dienstleistungen der Erwachsenenbildung durch die Schaffung einer niedrigen Eingangsschwelle, so dass jeder seine Hemmungen für die Teilnahme an Kursen für Erwachsene verliert. Mit der Ankündigung, dass es eine Klasse mit Spielen ist, werden Teilnehmer kommen, die sonst nie einen mathematischen Kurs besuchen würden.

Zu 5: In verschiedenen Ländern können wir traditionelle und populäre Spiele vor dem Vergessen schützen, weil wir Spiele verwenden, die bekannt sind und von vielen Menschen gespielt werden. Dies hilft, das Spiel vor dem Vergessen zu schützen, da viele Menschen heute nur noch mit elektronischen Geräten und nicht mehr mit traditionellen Spielen umgehen. Darüber hinaus sind diese Spiele besser für das Lernen geeignet, da die sozialen Komponenten größer sind und sie mehr Spaß bereiten.

DIE VIER ERGEBNISSE DES EUROPÄISCHEN ERASMUS+ PROJEKTS MATH-GAMES

1. Ergebnis: Das Math-GAMES Kompendium der berühmten traditionellen Spiele. Dabei handelt es sich um Bücher in zehn Sprachen (BG, DE, EN, ES, FR, GR, IT, RO, VA, TR). Darin zeigen die Partner des Projekts, wie der Einsatz von traditionellen Spielen für ein besseres Verständnis der Mathematik geeignet ist, insbesondere für gering qualifizierte Menschen, für Jugendliche und für Immigranten.

2. Ergebnis: Ein Handbuch zur Erlernen des Rechnens mittels Spielen, das ebenfalls in neun Sprachen vorliegt.

3. Ergebnis: Die Projektpartner zeigen in Kursen und Seminaren, dass Spiele zwischen Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten zur sozialen Integration beitragen und somit traditionelle Spiele durch Benutzung anderer Personen bekannt gemacht werden. Das Ergebnis ist ein Math-GAMES Kurs für Lehrer, der in den nächsten Jahren in verschiedenen Ländern stattfindet. Die Präsentation zum Seminar und der Lehrerausbildung wird in englischer Sprache veröffentlicht.

4. Ergebnis: Schließlich wird der Math-GAMES Test- and Evaluations-Report veröffentlicht. Es ist ein Bericht über das Projekt, die Arbeit, die Aktivitäten während des Unterrichts, die Wettbewerbe in den Schulen, die Sitzungen und die Bewertungen. Der Math-GAMES-Projektbericht wird in englischer Sprache veröffentlicht.

Das gesamte Material (Ergebnis 1 bis 4) ist ab 2018 auf der Projekt-Website www.math-games.eu erhältlich.

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

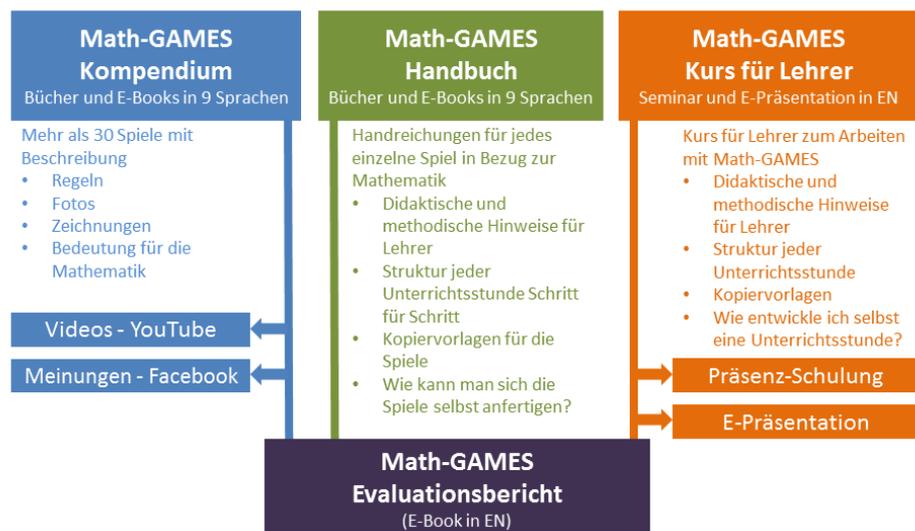
E-Mail: roland.schneidt@web.de

Struktur des Europäischen Erasmus+ Projekts Math-GAMES



Wie können Spiele helfen, Grundlagen in der Mathematik zu erlernen:

- lernen, zu zählen und zu rechnen
- Lernen grundlegende Dinge in der Mathematik, Geometrie und Stochastik



DIE MATH-GAMES METHODIK

MATHEMATIK UND DIE ROLLE DER SPIELE BEIM LERNEN UND LEHREN - WARUM EIGNEN SICH SPIELE ZUM ERLERNEN VON MATHEMATIK?

von *Andreas Skotinos, Zypern*

Die Ziele der Mathematik und ihre zentrale Stellung im Leben eines Erwachsenen.

Es ist allgemein anerkannt, dass mathematisches Können eine entscheidende Fähigkeit für alle Menschen darstellt. Dies gilt sowohl für Erwachsene als auch für Kinder, für Genies oder für Menschen mit eingeschränkter Intelligenz sowie für Personen mit hoher oder geringer Bildung.

In einer Reihe von Berichten wird festgestellt und übereinstimmend betont, dass sich Erwachsene in einer immer komplexer werdenden Welt nur dann gut zurechtfinden, wenn sie über ein Mindestmaß an rechnerischen Kenntnissen und Fähigkeiten verfügen. Diese werden bei einer Reihe von Lebenskompetenzen wie zum Beispiel bei persönlichen Finanzgeschäften und beim Umgang mit persönlichen Daten benötigt. Es herrscht auch Einigkeit darüber, dass mathematische Fähigkeiten (zumindest auf einer elementaren Ebene) zunehmend am Arbeitsplatz und bei den täglichen Geschäften zwischen Menschen benötigt werden.

Es ist kein Zufall, dass Aischylos vor über 2500 Jahren in der griechischen Tragödie „Der gefesselte Prometheus“



beschrieben hat, dass neben dem Feuer, das Prometheus den Menschen gab, dieser auch Zahlen als die wichtigste Lehre deutete und diese ebenso den Menschen gab¹. Dies zeigt die enge Beziehung des Menschen zu der mathematischen

Grundbildung und die Notwendigkeit, mathematische Fähigkeiten zu entwickeln, zumindest auf einer elementaren Ebene.

Folgende grundlegende Fähigkeiten gehören offensichtlich zu den wichtigsten Zielen des Mathematikunterrichts, welche die Studenten erwerben und erfahren sollen:

¹ Prometheus wurde zur Strafe an einen hohen Felsen gekettet, weil er dem Menschen die Rettung brachte, indem er das Feuer der Götter gestohlen hatte und es zusammen mit dem Gebrauch der Zahlen den Menschen gegeben hatte. So bestätigt Aischylos bereits vor 2500 Jahren in seinem "Prometheus Bund" die Bedeutung des Gebrauchs der Zahlen für die Menschheit.

<https://www.youtube.com/watch?v=kcWdcGwd844>

- Probleme mathematisch lösen
- Mathematisch argumentieren und kommunizieren
- Mathematisch modellieren
- Mathematik in praxisbezogenen Aufgaben anwenden
- Mathematisch gebildet werden
- Nutzen und Wert der Mathematik zu schätzen
- Förderung der Fähigkeit, fundierte Entscheidungen und Überzeugungen ins gesellschaftliche Leben einzubringen.

Wie man sieht, stehen die meisten dieser Ziele in unmittelbarer Beziehung zu den allgemeinen Lebenskompetenzen, die für jeden Erwachsenen erwartet werden. Folglich ist es gerechtfertigt, das Erlernen mathematischer Kompetenzen für jeden Menschen zu fördern, unabhängig von seinen Anlagen und seinem Intelligenzgrad.

Die Rolle der Spiele beim Mathematiklernen

Wir müssen also Mathematik Lernen mit allen Mitteln fördern. Vor diesem Hintergrund müssen wir nun die Frage klären:

„Wie können Spiele das Mathematik Lernen fördern?“ Gerade diese Frage wird bei Erwachsenen, die langsam lernen, umso wichtiger. Die Erwartungen, dass Spiele den Lernprozess erfolgreich unterstützen können, beeinflussen **kognitives, motivationales, emotionales und soziales** Verhalten. Vorhandene Forschungen, wenn auch noch nicht sehr umfangreich, bestätigen diese positiven Wirkungen der Spiele. Insbesondere im Falle von langsam lernenden Erwachsenen sind die positiven Auswirkungen auf die motivierenden, emotionalen und sozialen Aspekte von entscheidender Bedeutung.

In der Psychologie ist es erwiesen, dass das Spielen Freude bereitet und unerlässlich ist für das Problemlösen, für die Kreativität und für Beziehungen. Dies gilt für jede Person, gleichgültig ob Kind oder Erwachsener. Insbesondere ist dies für langsam lernende Erwachsene von besonderer Bedeutung, da es für diese eine der wenigen Quellen ist, aus denen Grundfertigkeiten entwickelt werden können. Die weitere Forschung in der Psychologie befasst sich viel mit Spielen in Bezug zum sozialen Verhalten, das wir entweder verbessern wollen (wenn das Spiel in die richtige Richtung lenkt) oder verringern wollen (wenn es in die falsche Richtung führt). So fand zum Beispiel ein Psychologe heraus, dass ein Mangel an Spielen die gleiche Bedeutung hat wie ähnliche Faktoren in der Vorhersage des kriminellen Verhaltens.

Wenn wir uns nun folglich mit der Verwendung von Spielen im Lernprozess und damit dem Lernen beschäftigen, setzen wir erprobte Techniken und Methoden ein, die auf Folgendes zielen:

- **Interesse wecken und Motivation fördern**
Ein Spiel ist eine Abfolge von interessanten Möglichkeiten. Durch die Beteiligung am Spiel wird beim Lernenden die Motivation aktiviert und es findet ein Denkprozess statt.

- **Nutzung der Vorteile, die Spiele bei der Einbeziehung des Lernenden aus seinem Erfahrungsfeld und des aktiven Lernens bieten.**

Die Interaktion in einem Spiel schafft beim Lernenden ein besseres Verständnis in Bezug auf die Objekte, Konzepte, Prozesse und sogar auf die anderen beteiligten Lerner.

- **Nutzung der Geselligkeit der beteiligten Personen, des Wettbewerbscharakters und des Konkurrenzdrucks.** Spiele sind Teil der täglichen Lebens-Sozialisation. Dies ist besonders bei langsamen Lernern wichtig, da die Ursache ihres langsamen Lernens in einem Mangel an sozialen Beziehungen und in einem Mangel an Ideenaustausch oder niedriger Moral liegen könnte.
- **Verbindung mit realen Lebenssituationen** Ganz viele Spiele spiegeln aktuelle Lebenssituationen wider und stellen so ihren Nutzen dar.
- **Entwicklung eines glücklichen und fröhlichen Umfeldes** Wie bereits erwähnt, ist Freude ein großes Plus im Lernprozess und schafft eine entspannte Lernatmosphäre.
- **Nutzung der Spielkonstruktion (Struktur, Regeln, Ausrüstung, Problemaufbereitung usw.) um einen geeigneten Lernansatz zu entwickeln** Die Komponenten eines Spiels, insbesondere diejenigen, die sich durch ästhetische, illustrative und tatkräftige Aktivitäten auszeichnen, können zum sinnreichen Lernen genutzt werden. Außerdem liefern die problemlösenden Elemente reichliche Anregungen für die Förderung eines strategischen und kritischen Denkens.

Die Math-Games Methodik

Die Math-Games Methodik umfasst eine Reihe von Aktivitäten, die einem Lehrer (insbesondere einem Lehrer für langsam lernende Erwachsene) das Hintergrundwissen für die Verwendung von Spielen als ein Bildungsmedium zur Entwicklung mathematischer Grundkompetenzen liefert. Es umfasst drei Hauptwerke: Das Math-Games Kompendium, das Math-Games Lehrerhandbuch und einen Math-Games Lehrer-Fortbildungskurs). All diese Werke stellen verschiedene Ansätze und Methoden zur Verfügung, die das Lernen und Lehren unterstützen.

Faktoren, die bei der Verwendung der Math-Games Methodik berücksichtigt werden sollen

Bei der Gestaltung einer Unterrichtsstunde mit der Math-Games Methodik und unter Berücksichtigung, dass die Hauptzielgruppe langsam lernende Erwachsene sein werden, ist es sinnvoll, Überlegungen anzustellen, die mögliche Schwierigkeiten der Lernenden berücksichtigen. Dieser Aufwand hilft, das jeweilige Spiel effektiv einzusetzen und diese Schwierigkeiten zu verringern bzw. zu vermeiden. Zu diesen Faktoren gehören:

- **Sprachprobleme** In Mathematik-Klassen werden Sprachprobleme augenscheinlich, wenn die Lernenden Schwierigkeiten in der Anwendung mathematischer Symbole haben, mathematische Konzepte anderen erklären sollen und Schwierigkeiten im Verstehen mathematischer Erklärungen haben. Probleme gibt es außerdem in der mathematischen Kommunikation in „ganzen Sätzen“.
- **Kognitive Faktoren** Diese können in der Wahrnehmung, im Gedächtnis, der Aufmerksamkeit oder im logischen Denken liegen. Unter Wahrnehmung ist hier die Aufnahme von Informationen

aus der Umwelt und deren Verarbeitung bis hin zum Behalten oder zum Anwenden gemeint.

- **Metakognitive Faktoren** Metakognition ist ein Bewusstsein für die Fähigkeit, Strategien und Ressourcen zum notwendigen Bearbeiten einer Frage oder Aufgabe zu haben und die dazu befähigen sollen, selbst regulierende Mechanismen und Anpassungen vornehmen zu können. Studierende mit metakognitiven Problemen haben Schwierigkeiten in der Auswahl und Anwendung effektiver Lernstrategien. Spiele können die geeignete Plattform bieten, diesen Schwierigkeiten zu begegnen.
- **Motorische Faktoren** Motorische Fähigkeiten umfassen mehrere Prozesse. Sie können die Erinnerung an das Symbol zusammen mit seiner tatsächlichen Entstehung (visuelles oder motorisches Gedächtnis) beinhalten, sie können die visuelle Wahrnehmung und den Transfer einschließen oder sie können die Einbindung von Muskelsträngen für Aufgabenanforderungen betreffen. Die Indikatoren motorischer Problemen sind unübersehbar: schlecht geformte Schriftzeichen, wenig Kontrolle über Abstände, Verwendung von zu viel Zeit für eine Aufgabe und die Vermeidung von schriftlichen Arbeiten.
- **Soziale und emotionale Faktoren** Diese Faktoren umfassen ein sehr breites Spektrum einschließlich Peer-Beziehungen, Zusammenarbeit, Selbstbewusstsein, Selbstwertgefühl usw. Spiele können wiederum als Medium dienen, diese zu zeigen und zu entwickeln.
- **Gewohnheiten des Lernens** „Gewohnheiten des Lernens“ umfasst den Bereich, wie Schüler das Lernen sehen und sich am Lernen beteiligen; ihre Selbstdisziplin und intrinsische Motivation, ihre Zielsetzung, ihr Engagement in den Lernaktivitäten und der Annahme von Herausforderungen.
- **Vorerfahrungen** Besonders in dem Fall, dass der Lernende negative Vorerfahrungen im Lernen hatte und sich weigerte, am Lernprozess zu beteiligen, könnten Spiele wiederum helfen, solche negativen Vorerfahrungen auszublenden.

Unsere Überlegungen für die Planung einer Unterrichtsstunde mit der Math-Games Methodik kann folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Typ des langsamen Lernenden (hat die Langsamkeit Auswirkungen auf andere Lernbereiche?)
- Mathematisches Hintergrundwissen
- Soziale Bedürfnisse des Lernenden
- Motivationshilfen und Hinweise darauf, dass sich der mathematische Inhalt des Spiels auf den Alltag bezieht.
- Bereitstellung von Möglichkeiten für den Einsatz der zuvor erwähnten Hilfen.

Allgemeine Ansätze für den Einsatz von Spielen zum Mathematik Lernen

Offensichtlich ist der Ansatz einer Verwendung von Spielen im Lernprozess von einer Reihe von Zielen abhängig, die wir erreichen wollen. Dies reicht vom mathematischen Inhalt oder Thema bis hin zu den Überlegungen in den vorher genannten Absätzen, was die Vorteile der Mathe-Games Methodik betreffen. In diesem Zusammenhang werden folgende Ansätze vorgeschlagen:

Einsatz der Spiele als Einführung in ein mathematisches Thema

Die Idee ist es, die Schüler zu bitten, ein Spiel zu spielen und daraus die jeweiligen mathematischen Lernziele des Spiels herauszuarbeiten. Ein Spiel zu spielen kann auch als Brainstorming verwendet werden. Damit ist die Grundlage für die Motivation und der Interessensentwicklung gelegt. Das Spiel kann aber auch als Motivation eingesetzt werden. Sowohl für die Beziehungen der am Lernprozess beteiligten Personen (Lehrer und Schüler) als auch für die Einstellung der Lernenden zur Mathematik (welche gewöhnlich negativ ist).

- **Einsatz der Spiele zur Schaffung einer entspannten und fröhlichen Unterrichts Atmosphäre**
Dieser Ansatz entwickelt positive Einstellungen zum Lernen und hilft damit eine negative Haltung und Angst zu überwinden.
- **Einsatz der Spiele als ein aktuelles Bildungsmedium zum Verständnis der mathematischen Begriffe und Arbeitsverfahren**
Offensichtlich ist ein solcher Ansatz ein guter Ersatz für einen traditionellen Ansatz, da er die Vorteile dieser Methode nutzt.
- **Einsatz der Spiele zur Festigung von gelernten Begriffen oder Arbeitsweisen**
Es ist Tatsache, dass ein Lernprozess, vor allem in Mathematik, ein solches Vorgehen verlangt.
- **Einsatz der Spiele für den Bezug von mathematischen Inhalten mit realen Lebenssituationen**
Die Anwendungen von mathematischen Inhalten auf reale Lebenssituationen ist für Erwachsene motivierender als die bloße Notwendigkeit zu sehen, dass mathematische Inhalte zu lernen sind.
- **Einsatz der Spiele zur Entwicklung eines problemlösenden und kritischen Denkvermögens**
Es ist ein wichtiges Ziel, dass jeder Lernende solche Fähigkeiten entwickelt. Spiele sind ideal für strategisches Denken sowie für die Planung und Gestaltung der Veranschaulichung problemorientierter Fragestellungen. Diese Methode ist das Forum für sinnvolles Lernen und nicht für stures Auswendiglernen.
- **Einsatz der Spiele zur Steigerung der Kreativität, Produktivität und Innovation**
Diese Idee entwickelt und verbessert die Fähigkeiten der Lernenden und bietet einen fruchtbaren Ansatz für das Lernen. Außerdem eröffnet es die Möglichkeit der Anpassung bzw. Abänderung und Neuentwicklung der Spiele durch die Lernenden.
- **Einsatz der Spiele zum Festigen der sozialen Beziehungen unter den Lernenden**
Wie bereits früher erwähnt, kann ein solcher Ansatz eine kooperative, anspruchsvolle und freudige Lernumgebung schaffen. Dies ist wiederum eine ideale Voraussetzung zum Lernen.

Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiele für die verschiedenen Ansätze, die in diesem Handbuch vorgestellt werden:

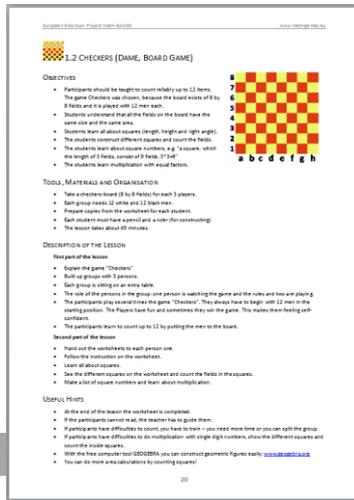
Ansätze	Spiele, die im Math-Games Kompendium und im Handbuch vorgestellt werden
Einführung in ein Thema	1.2 Dame
Vergnügliche Beschäftigung	4.1 Petanque
Unterrichtsgegenstand	1.3. Damath, 10.1 Okey, 3.2 Math Scrabble
Konsolidierung	10.3 Sudoku
Mathematik im realen Leben	3.3 Monopoly
Problemlösen and kritisches Denken	2.3 Kombination 9, 7.1 Magische Quadrate, 9.3 Nim-Spiel
Kreativität, Produktivität, Innovation	1.4 Tangram, 8.2 Hüpfseil
Verfestigung von Beziehungen	5.2 Siebenschritt, 8.3 Hora

HINWEISE ZUR VERWENDUNG DES HANDBUCHS

- **Ziel des Handbuchs ist es, Lehrern und Pädagogen Material zur Verfügung zu stellen, das ihnen hilft, Grundkenntnisse in Mathematik zu vermitteln.**
- **Das Handbuch enthält 33 Spiele.**
- **Für die Lehrer ist es am besten, anhand der Synopsis die Spiele auszusuchen. In der Synopsis gibt es nämlich eine Liste der Spiele mit dem zugehörigen möglichen mathematischen Inhalt.**
- **Jedes Kapitel des Handbuchs enthält ein Spiel.**

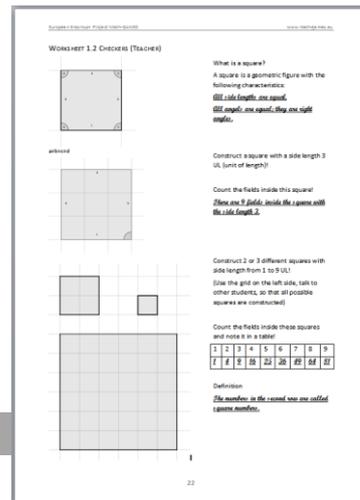
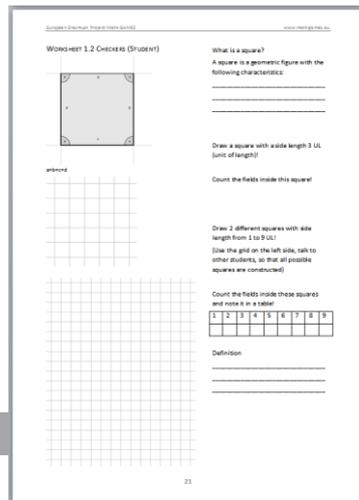
STRUKTUR DIESES BUCHS - WIE BENUTZT MAN DIESES HANDBUCH?

JEDES KAPITEL DIESES HANDBUCHS BESTEHT NORMALERWEISE AUS

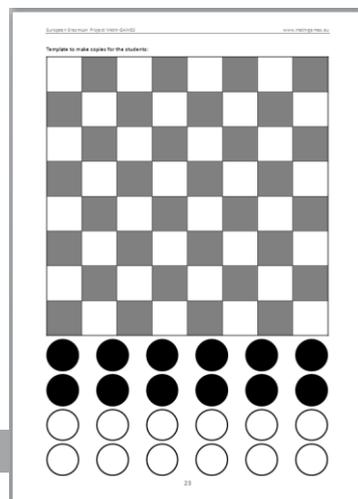


VORBEMERKUNGEN FÜR DIE UNTERRICHTSSTUNDEN
 mit Zielen, Hinweisen für Lernwerkzeuge, Materialien und Organisation, mit Beschreibung der Unterrichtsstunde und mit anderen nützlichen Bemerkungen, die ein Lehrer bei der Vorbereitung des Unterrichts lesen sollte.

ARBEITSBLATT FÜR DIE LERNENDEN
 mit Lücken und freien Bereichen zum Ausfüllen während der Unterrichtsstunde



ARBEITSBLATT FÜR DEN LEHRER
 als Grundlage für den Lehrer während einer Unterrichtsstunde



KOPIERVORLAGEN UND ANDERES MATERIAL
 mit dem der Lehrer einfacher seine Unterrichtsstunde vorbereiten kann

SYNOPSIS

Seite 1

In dieser Übersicht aller möglichen Lernziele für den Anfängerunterricht in Mathematik (in der ersten Spalte) sind die Lernziele mit einem **x** gekennzeichnet, die mit den genannten Spielen methodisch abgedeckt werden können.

Name and Nummer des Spiels	1.1. Mühle	1.2. Dame	1.3. Damath	1.4. Tangram	1.5. Schiffe versenken	1.6. Vier gewinnt	1.7. Zehn Würfelspiele	1.8. Domino	2.1. Murrnspiel	2.2. Mensch ärgere Dich nicht	2.3. Kombination 9	3.1. Blackjack	3.2. Math-Scrabble	3.3. Monopoly	4.1. Petanque	4.2. Tic-Tac-Toe	4.3. Schere, Stein, Papier
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Bereiche der Mathematik (A) mit Lernzielen																	
A1 Ganze Zahlen																	
Zählen Sie zuverlässig bis 10	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
Zeichnen Sie eine Zahlengerade und sortieren Sie Zahlen bis 10	x					x										x	
Verstehen Sie ein Koordinatensystem und finden Sie Positionen bis 10					x	x				x	x				x	x	
Zählen Sie zuverlässig bis 20			x		x	x		x	x	x	x				x	x	x
Lesen und schreiben Sie Zahlen bis zu 10, einschließlich Null			x						x	x	x				x	x	
Lesen und schreiben Sie Zahlen bis zu 20, einschließlich Null															x	x	
Zeichnen Sie eine Zahlengerade und sortieren Sie Zahlen bis 20																x	
Verstehen Sie ein Koordinatensystem und finden Sie Positionen bis 20		x			x												
Ordnen und vergleichen Sie Zahlen bis zu 10, einschließlich Null	x								x	x	x				x	x	
Ordnen und vergleichen Sie Zahlen bis zu 100, einschließlich Null									x	x	x	x	x	x	x	x	
Verstehen Sie ein Koordinatensystem und finden Sie Positionen bis 100								x									
Fügen Sie einstellige Zahlen mit Summen bis 10 ein	x		x				x					x	x	x			
Fügen Sie zweistellige ganze Zahlen hinzu									x		x		x				
Subtrahiere einstellige Zahlen von Zahlen bis 10			x					x	x	x							
Addition und Subtraktion von Zahlen bis 10																x	
Benutzen Sie +, - und = in praktischen Situationen, um Probleme zu lösen			x									x	x	x	x		
Multiplizieren mit einstelligen ganze Zahlen		x	x									x	x	x			
Verwenden Sie einen Taschenrechner, um Berechnungen zu überprüfen	x	x	x				x	x				x	x	x			
Runden Sie auf die nächsten 10er-Zahl																	
Verwenden und interpretieren Sie +, -, x und / in praktischen Situationen			x													x	
Ordnen und vergleichen Sie Zahlen bis zu 20, einschließlich Null								x	x		x		x		x		
Erkennen, beschreiben und erweitern Sie Zahlenreihen								x							x	x	
Bestimmen Sie einen nächsten Term in Zahlenreihen (z. B. 2, 4, 6 ...)									x								
A2 Brüche, Dezimalstellen und Prozentsätze																	
Verstehen und vergleichen Sie Hälfte und Viertel von Zahlen					x												
Finden Sie Hälften und Viertel von kleinen Mengen von Elementen				x													
Erkennen und addieren Sie die Hälfte von Mengen																	
A3 Übliche Maßeinheiten																	
Münzen und Banknoten erkennen und auswählen												x	x	x			
Erkennen Sie Geldbeträge												x	x	x			
Von vertrauten Ereignissen Jahr, Monat und Woche wissen																	
Beschreiben Sie Mengen und Verbräuche															x		
Beschreiben Sie Länge, Breite und Höhe		x			x										x	x	
Beschreiben Sie Gewicht und verwenden Sie es									x								
Digitale Zeitanzeige lesen und verstehen									x								
Verstehen Sie das Gewichtmaß									x						x		
Lesen und verstehen Sie die Temperatur																	
A4 Geometrische Figuren und Körper																	
Erkennen und nennen Sie geometr. Figuren		x		x	x	x		x							x	x	x
Beschreiben Sie Länge und Breite der Figuren		x		x	x										x	x	x
Verstehen Sie Gerade, Strecke und Abstand						x									x	x	
Erkennen und benennen Sie geometr. Körper							x								x	x	
Beschreiben Sie Länge, Breite und Höhe der geometr. Körper							x		x	x	x				x	x	
Verstehen Sie alltägliche Namen von geometr. Körpern									x						x		
Verstehen Sie die Symmetrie in Körpern																	
Verstehen Sie Seitenlänge in einem Körper		x		x		x											
Verstehen und vergleichen Sie Winkel															x		x
Messen Sie Flächen durch Zählen von Quadraten		x		x	x						x						
Errechnen Sie einfache Rauminhalte							x		x								
A5 Daten und statistische Größen																	
Verstehen Sie Listen, Tabellen und Diagrammen												x					
Sortieren und klassifizieren Sie Objekte mit einem einzigen Kriterium												x					
Konstruieren Sie einfache Diagramme																	
A6 Wahrscheinlichkeit																	
Verstehen Sie Wahrscheinlichkeit					x					x	x						x
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Würfeln mit 1 Würfel										x							
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Würfeln mit mehreren Würfeln																	
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Ziehen einer Karte																	
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Spielen																	x
A7 Mathematisches Denken																	
Bestimmen Sie den Ansatz und die verwendeten Strategien				x								x	x	x	x	x	x
Verwenden Sie Werkzeuge um Probleme zu lösen				x								x		x	x		
Beachten Sie Spielregeln genau so wie mathematische Regeln	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Seite 2

In dieser Übersicht aller möglichen Lernziele für den Anfängerunterricht in Mathematik (in der ersten Spalte) sind die Lernziele mit einem X gekennzeichnet, die mit den genannten Spielen methodisch abgedeckt werden können.

Name and Nummer des Spiels	5.1 Mensch ärgere Dich nicht (2)	5.2 Siebenschnitt (Tanz)	6.1 Backgammon	6.2 Schach	6.3 Taschenrechner Hüpfspiel	7.1 Magisches Quadrat	7.2 Vier Jahreszeiten	7.3 Steel the pile - Klaue den Stapel	8.1 Krähenfüße - Fadenspiel	8.2 Seilspringen	8.3 Hora (Rumänischer Tanz)	9.1 Fünfehrer Spiel	9.2 Siebeneinhalb	9.3 Nim Spiel	10.1 Okey - Rummikub	10.2 Hüpfspiel (Himmel und Hölle)	10.3 Sudoku
Bereiche der Mathematik (A) mit Lernzielen	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
A1 Ganze Zahlen																	
Zählen Sie zuverlässig bis 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
Zeichnen Sie eine Zahlengerade und sortieren Sie Zahlen bis 10		X	X	X			X		X	X	X					X	
Verstehen Sie ein Koordinatensystem und finden Sie Positionen bis 10	X	X	X	X					X	X	X					X	
Zählen Sie zuverlässig bis 20		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Lesen und schreiben Sie Zahlen bis zu 10, einschließlich Null		X		X	X	X	X	X	X	X	X					X	X
Lesen und schreiben Sie Zahlen bis zu 20, einschließlich Null		X			X	X	X		X	X	X	X	X				
Zeichnen Sie eine Zahlengerade und sortieren Sie Zahlen bis 20		X							X	X	X						
Verstehen Sie ein Koordinatensystem und finden Sie Positionen bis 20		X		X					X	X	X						
Ordnen und vergleichen Sie Zahlen bis zu 10, einschließlich Null		X		X					X	X	X						
Ordnen und vergleichen Sie Zahlen bis zu 100, einschließlich Null						X	X	X							X		X
Verstehen Sie ein Koordinatensystem und finden Sie Positionen bis 100				X		X											
Fügen Sie einstellige Zahlen mit Summen bis 10 ein			X	X	X			X					X	X	X		X
Fügen Sie zweistellige ganze Zahlen hinzu					X	X	X										
Subtrahiere einstellige Zahlen von Zahlen bis 10					X	X			X	X	X			X			
Addition und Subtraktion von Zahlen bis 10								X									
Benutzen Sie +, - und = in praktischen Situationen, um Probleme zu lösen					X	X	X								X		
Multiplizieren mit einstelliger ganze Zahlen			X				X								X		
Verwenden Sie einen Taschenrechner, um Berechnungen zu überprüfen						X	X						X				
Runden Sie auf die nächsten 10er-Zahl																	
Verwenden und interpretieren Sie +, -, x und / in praktischen Situationen																	
Ordnen und vergleichen Sie Zahlen bis zu 20, einschließlich Null				X				X	X	X	X	X					
Erkennen, beschreiben und erweitern Sie Zahlenreihen			X						X	X	X	X					
Bestimmen Sie einen nächsten Term in Zahlenreihen (z. B. 2, 4, 6 ...)			X				X		X	X	X	X					
A2 Brüche, Dezimalstellen und Prozentsätze																	
Verstehen und vergleichen Sie Hälfte und Viertel von Zahlen															X		
Finden Sie Hälften und Viertel von kleinen Mengen von Elementen																	
Erkennen und addieren Sie die Hälfte von Mengen													X				
A3 Übliche Maßeinheiten																	
Münzen und Banknoten erkennen und auswählen																	
Erkennen Sie Geldbeträge																	
Von vertrauten Ereignissen Jahr, Monat und Woche wissen							X				X						
Beschreiben Sie Mengen und Verbräuche		X		X					X	X	X						
Beschreiben Sie Länge, Breite und Höhe		X							X	X	X						
Beschreiben Sie Gewicht und verwenden Sie es																	
Digitale Zeitanzeigen lesen und verstehen																	
Verstehen Sie das Gewichtmaß																	
Lesen und verstehen Sie die Temperatur																	
A4 Geometrische Figuren und Körper																	
Erkennen und nennen Sie geometr. Figuren	X	X		X					X	X	X	X				X	
Beschreiben Sie Länge und Breite der Figuren	X											X				X	
Verstehen Sie Gerade, Strecke und Abstand		X							X	X	X					X	
Erkennen und benennen Sie geometr. Körper									X	X	X						
Beschreiben Sie Länge, Breite und Höhe der geometr. Körper									X	X	X						
Verstehen Sie alltägliche Namen von geometr. Körpern						X	X		X	X	X					X	
Verstehen Sie die Symmetrie in Körpern					X	X	X		X	X	X					X	
Verstehen Sie Seitenlänge in einem Körper									X	X	X						
Verstehen und vergleichen Sie Winkel							X		X	X	X						
Messen Sie Flächen durch Zählen von Quadraten		X							X	X	X	X					
Errechnen Sie einfache Rauminhalte																	
A5 Daten und statistische Größen																	
Verstehen Sie Listen, Tabellen und Diagrammen		X							X	X	X						
Sortieren und klassifizieren Sie Objekte mit einem einzigen Kriterium								X	X	X							
Konstruieren Sie einfache Diagramme									X	X	X						
A6 Wahrscheinlichkeit																	
Verstehen Sie Wahrscheinlichkeit			X				X	X	X	X			X	X			
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Würfeln mit 1 Würfel			X														
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Würfeln mit mehreren Würfeln			X				X										
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Ziehen einer Karte								X					X				
Erkennen Sie mögliche Ergebnisse beim Spielen									X	X				X			
A7 Mathematisches Denken																	
Bestimmen Sie den Ansatz und die verwendeten Strategien						X	X	X	X	X	X	X			X		X
Verwenden Sie Werkzeuge um Probleme zu lösen												X			X		X
Beachten Sie Spielregeln genau so wie mathematische Regeln	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



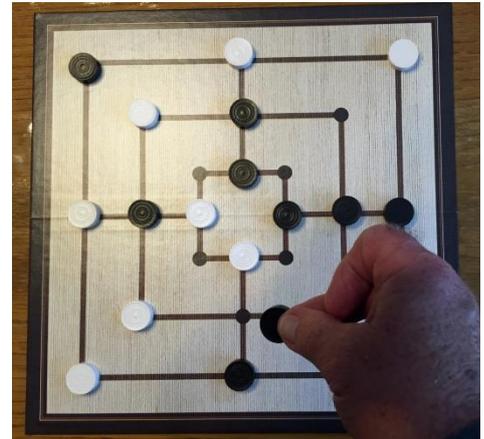
1.1 MÜHLE (BRETTSPIEL)

LERNZIELE

- Die Teilnehmer sollen bis 9 zuverlässig zählen können. Das Spiel Mühle wurde gewählt, weil 9 die größte einstellige Zahl ist.
- Die Teilnehmer verstehen, dass Zahlen gleichbleiben, auch wenn die Elemente neu geordnet werden.
- Sie lernen, wie man mit kleinen Zahlen rechnen kann.
- Sie lernen die Zahlengerade kennen.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Für je 3-Spieler ein Mühle-Brett vorbereiten.
- Jede Gruppe braucht 9 weiße und 9 schwarze Spielsteine.
- Kopien der Arbeitsblätter für jeden Schüler vorbereiten.
- Die Unterrichtsstunde dauert 45 Minuten.



BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde

- Erklären Sie das Spiel "Mühle"
- Bilden Sie Gruppen mit 3 Personen.
- Jede Gruppe sitzt an einem Tisch.
- Die Rolle der Personen in der Gruppe: Eine Person beobachtet das Spiel und zwei Personen spielen.
- Die Teilnehmer spielen mehrmals das Spiel "Mühle". Sie müssen immer mit 9 Spielsteinen beginnen. Die Spieler haben Spaß und manchmal gewinnen sie das Spiel. Das macht sie selbstsicher.
- Die Teilnehmer lernen bis 9 zu zählen, indem sie die Spielsteine auf das Brett setzen.

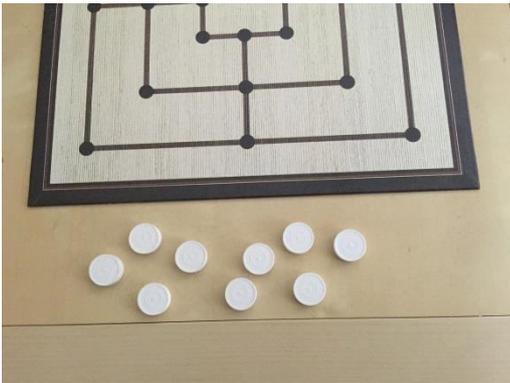
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde

- Händigen Sie die Arbeitsblätter jeder Person aus.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Arbeitsblatt.
- Beschriften Sie die Spielsteine mit Zahlen von 1 bis 9.
- Die Schüler lernen, dass die letzte Zahl beim Zählen diejenige Zahl ist, die die Menge der Steine darstellt.
- Die Teilnehmer lernen, dass Zahlen eine Reihenfolge haben und eine Zahlengerade erstellt werden kann.
- Fügen Sie der Reihenfolge und der Zahlengerade die Zahl "0" hinzu.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Am Ende der Lektion muss das Arbeitsblatt vom Schüler ganz ausgefüllt sein.
- Wenn die Teilnehmer nicht lesen können, muss der Lehrer sie anleiten.
- Wenn die Teilnehmer Schwierigkeiten beim Zählen haben, müssen sie üben - Sie brauchen dann mehr Zeit, oder Sie können die Gruppe teilen.
- Wenn die Teilnehmer Schwierigkeiten haben, Zahlen zu schreiben, müssen Sie die Lektion in zwei Lektionen aufteilen: Erste Lektion: spielen und zählen, zweite Lektion: spielen und die Zahlen schreiben.
- Nachfolgende Lektion: Suchen Sie nach einem anderen Spiel, in dem die Teilnehmer bis zu 9 zählen müssen.

ARBEITSBLATT 1.1 (LERNENDER)



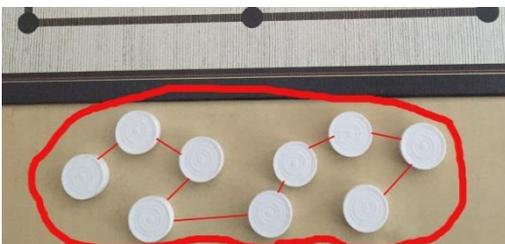
Starte das Mühle-Spiel mit 9 Spielsteinen für jeden Spieler.

Wie viele Spielsteine sieht man auf dem Bild?



Zähle nochmals die Steine und schreibe Zahlen von 1 bis 9 darauf.

Welche Ziffer steht auf dem letzten Spielstein?



Gib jedem Spielstein eine Zahl in der richtigen Reihenfolge entsprechend der Linie! Fange links an! Die letzte Zahl entspricht der Gesamtzahl der Steine. Wie viele Steine sind also auf dem Foto zu sehen?



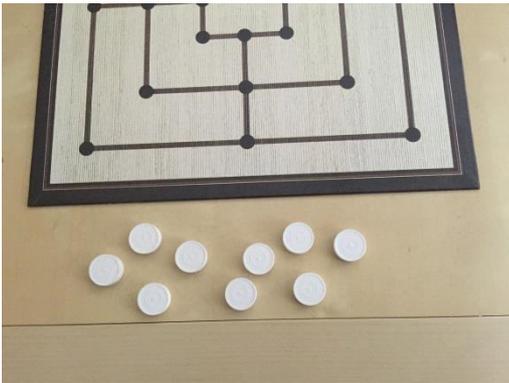
Schreibe auf jeden Punkt der Gerade eine Zahl in der richtigen Reihenfolge von 1 bis 9!

Damit hast Du eine _____ erhalten.

und die Zahlen sind _____,

sie befinden sich in der richtigen Reihenfolge!

ARBEITSBLATT 1.1 (LEHRER)



Starte das Mühle-Spiel mit 9 Spielsteinen für jeden Spieler.

Wie viele Spielsteine sieht man auf dem Bild?

Ich sehe 9 Spielsteine!

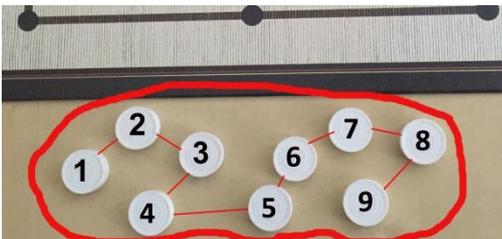


Zähle nochmals die Steine und schreibe Zahlen von 1 bis 9 darauf.

Welche Ziffer steht auf dem letzten Spielstein?

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Die letzte Zahl ist 9!



Gib jedem Spielstein eine Zahl in der richtigen Reihenfolge entsprechend der Linie! Fange links an!
Die letzte Zahl entspricht der Gesamtzahl der Steine.

Wie viele Steine sind also auf dem Foto zu sehen?

9

weil die letzte Zahl beim Zählen 9 ist

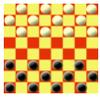


Schreibe auf jeden Punkt der Gerade eine Zahl in der richtigen Reihenfolge von 1 bis 9!

Damit hast Du eine Zahlengerade erhalten.

und die Zahlen sind sortiert,

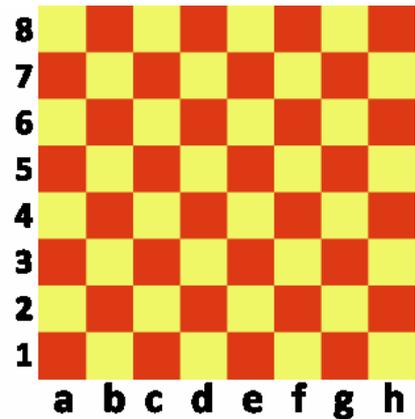
sie befinden sich in der richtigen Reihenfolge!



1.2 DAME (BRETTSPIEL)

LERNZIELE

- Die Teilnehmer sollen bis 12 zuverlässig zählen können. Das Spiel Dame wurde deshalb gewählt, weil das Brett aus 8 mal 8 Feldern besteht und es mit jeweils 12 Spielsteinen gespielt wird.
- Die Schüler verstehen, dass alle Felder auf der Tafel gleich groß sind und deshalb auch die gleiche Fläche haben.
- Die Schüler lernen alles über Quadrate (Länge gleich Breite und rechten Winkel).
- Die Schüler konstruieren verschiedene Quadrate auf kariertem Papier und zählen die Felder.
- Die Schüler lernen quadratische Zahlen kennen, z.B. „Ein Quadrat, das die Breite von 3 Feldern hat, besteht aus 9 Feldern. $3 \cdot 3 = 9$ “
- Die Schüler lernen die Multiplikation mit gleichen Faktoren kennen.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Für je 3 Spieler ein Schachbrett (8 x 8 Felder) nehmen.
- Jede Gruppe braucht 12 weiße und 12 schwarze Spielsteine.
- Kopien des Arbeitsblatts für jeden Schüler vorbereiten.
- Jeder Schüler muss einen Bleistift und ein Lineal zum Konstruieren haben.
- Der Unterricht dauert ca. 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde

- Erklären Sie das Spiel "Dame".
- Teilen Sie in Gruppen mit 3 Personen auf.
- Jede Gruppe sitzt an einem Tisch.
- Die Rolle der Personen in der Gruppe: eine Person beobachtet das Spiel und die Regeln und zwei spielen.
- Die Teilnehmer spielen mehrmals das Spiel "Dame". Sie müssen immer mit 12 Spielsteinen in der Ausgangsposition beginnen. Die Spieler haben Spaß dabei, weil sie manchmal auch das Spiel gewinnen. Das macht sie selbstsicher.
- Die Teilnehmer lernen bis 12 zu zählen, indem sie die Spielsteine auf das Spielbrett setzen.

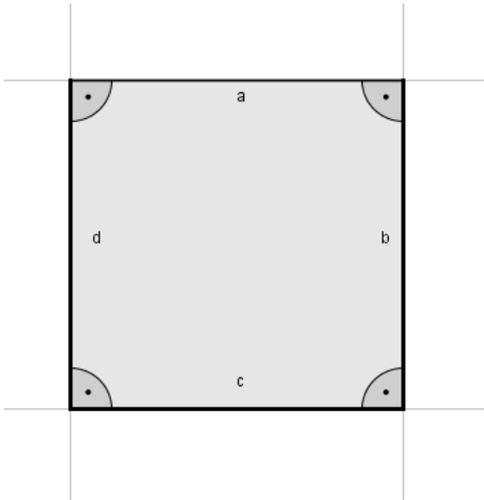
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde

- Übergeben Sie das Arbeitsblatt an jede Person.
- Beachten Sie die Hinweise im Arbeitsblatt.
- Erfahren Sie alles über Quadrate.
- Sehen Sie sich die verschiedenen Quadrate auf dem Arbeitsblatt an und zählen Sie die Felder.
- Machen Sie eine Liste der Quadratzahlen und lernen Sie dabei die Multiplikation kennen.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Wenn die Teilnehmer nicht lesen können, muss der Lehrer sie anleiten.
- Wenn die Teilnehmer beim Zählen Schwierigkeiten haben, müssen Sie üben.
- Wenn die Teilnehmer Schwierigkeiten haben, Multiplikationen mit einstelligen Zahlen durchzuführen, zeigen Sie den Schülern die verschiedenen Quadrate und zählen Sie die Innenquadrate.
- Mit dem kostenlosen Computerwerkzeug GEOGEBRA können Sie geometrische Figuren einfach erstellen:
www.geogebra.org

ARBEITSBLATT 1.2 (LERNENDER)



$a=b=c=d$



Was ist ein Quadrat?

Ein Quadrat ist eine geometrische Figur mit folgenden Eigenschaften:

Zeichne ein Quadrat mit der Seitenlänge 3 Gitterquadrate!

Zähle die Felder innerhalb dieses Quadrats!

Zeichne 2 verschiedene Quadrate mit einer Gitterquadrateinheit zwischen 1 und 9.

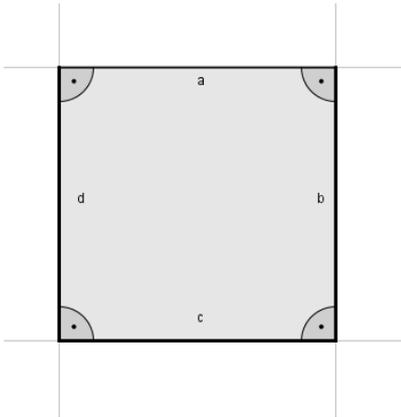
(Benutze das Raster auf der linken Seite, stimme dich mit anderen Lernenden ab, so dass am Ende alle möglichen Quadrate gezeichnet wurden.)

Zähle die Felder in den Quadraten und notiere das Ergebnis in der Tabelle!

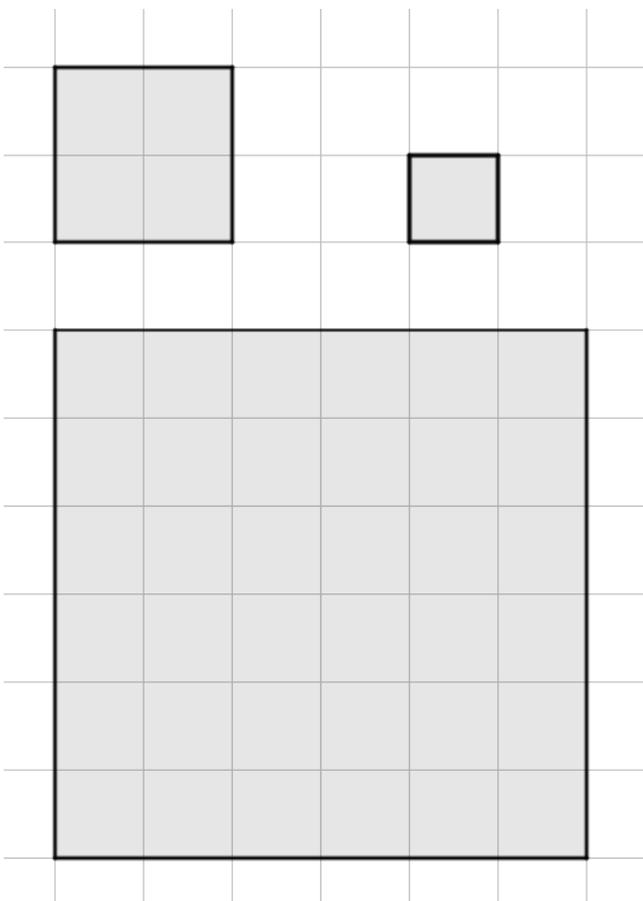
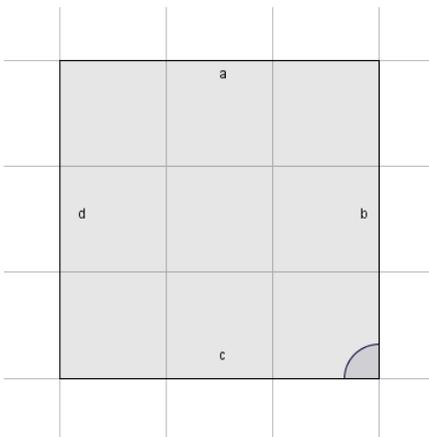
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Definition

ARBEITSBLATT 1.2 (LEHRER)



$a=b=c=d$



Was ist ein Quadrat?

Ein Quadrat ist eine geometrische Figur mit folgenden Eigenschaften:

Alle Seiten sind gleich lang.

Alle Winkel sind gleich groß - es sind rechte Winkel.

Zeichne ein Quadrat mit der Länge 3 Gitterquadrate!

Zähle die Felder innerhalb dieses Quadrats!

Es gibt 9 Felder innerhalb des Quadrats mit der Seitenlänge 3.

Zeichne 2 verschiedene Quadrate mit einer Länge zwischen 1 und 9 Gitterquadrate.

(Benutze das Raster auf der linken Seite, stimme dich mit anderen Lernenden ab, so dass am Ende alle möglichen Quadrate gezeichnet wurden.)

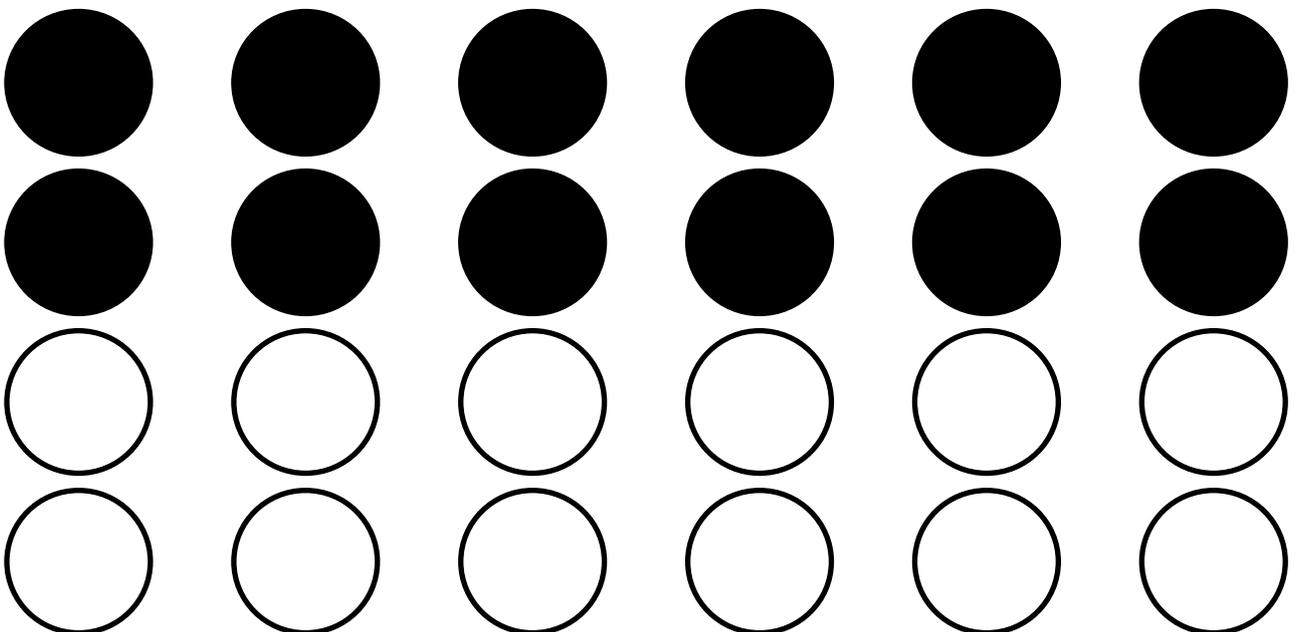
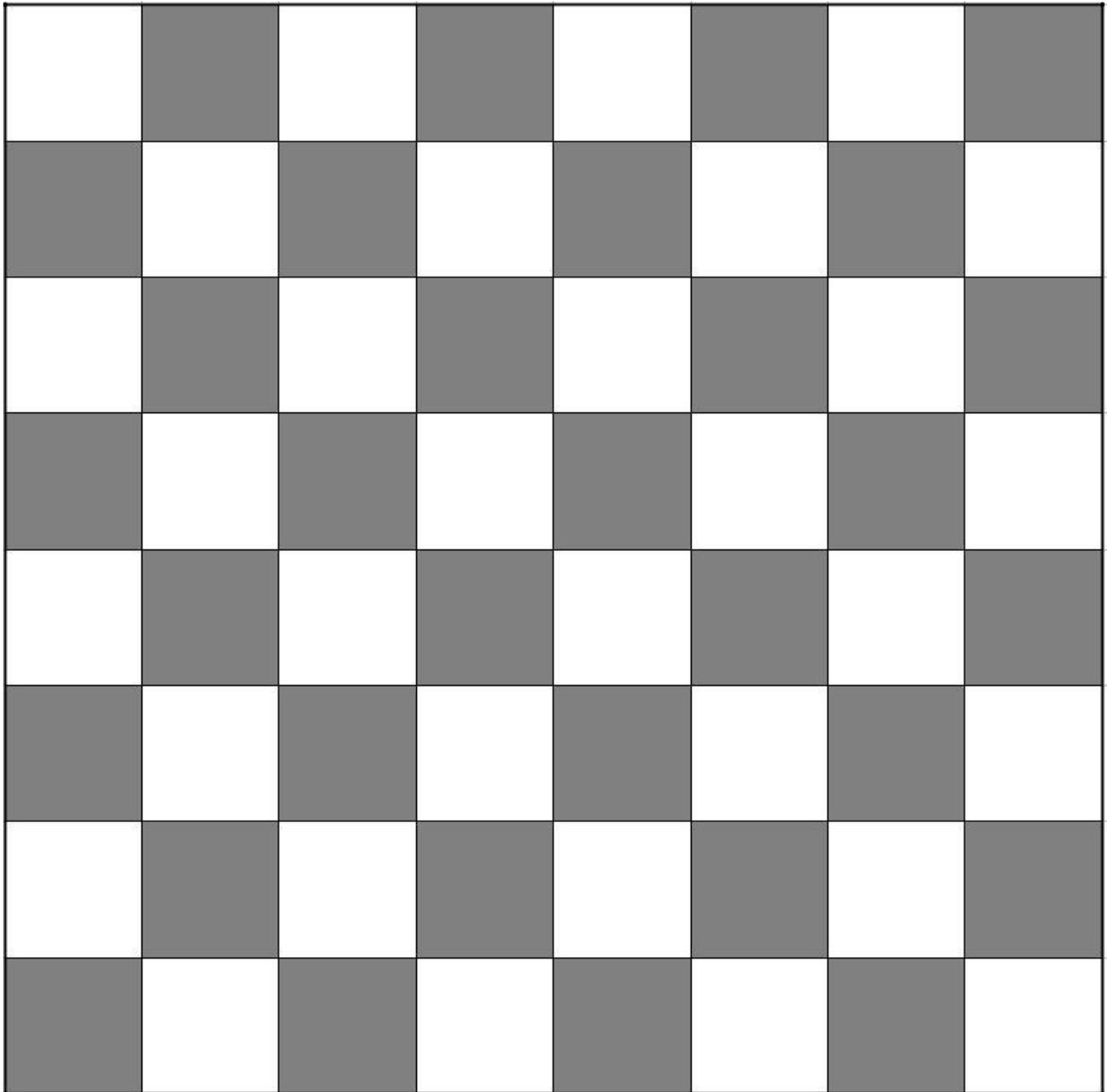
Zähle die Felder in den Quadraten und notiere das Ergebnis in der Tabelle!

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1</u>	<u>4</u>	<u>9</u>	<u>16</u>	<u>25</u>	<u>36</u>	<u>49</u>	<u>64</u>	<u>81</u>

Definition

Die Zahlen in der zweiten Zeile nennt man Quadratzahlen.

KOPIERVORLAGE





1.3 MATHEMATIK-DAME (BRETTSPIEL)

VORAUSSETZUNGEN

- Die Lernenden können bereits mit ganzen Zahlen zwischen 0 und 11 zählen und rechnen.
- Die Teilnehmer wissen, dass die Multiplikation mit 0 immer 0 ist und nicht durch 0 geteilt werden darf, so dass dieser Zug nicht erlaubt ist.
- Die Lernenden kennen bereits die Spielregeln des Spiels Dame.

LERNZIELE

- Das Spiel Mathematik-Dame, auch DAMATH genannt, ist ein Spiel für die Grundrechenarten mit Zahlen zwischen 0 und 11.
- Die Schüler üben beim Spielen das Rechnen und sie haben Spaß dabei.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Für je 3 Spieler ein Schachbrett (8 x 8 Felder) nehmen.
- Die weißen Felder des Bretts sind mit arithmetischen Symbolen gekennzeichnet. Sie können verschiedene arithmetische Symbole mischen, oder viel einfacher, Sie beginnen zuerst nur mit der Addition.
- Jede Gruppe braucht 12 rote oder weiße und 12 blaue oder schwarze Spielsteine. Diese sind mit ganzen Zahlen von 0 bis 11 markiert.
- Verwenden Sie die Kopiervorlage von 1.2 Dame!
- Der Unterricht dauert 45 Minuten. Wenn die Teilnehmer die Regeln des Spiels Dame nicht kennen, müssen Sie es zuerst für weitere 45 Minuten spielen.

	0	1	2	3	4	5	6	7	
7	x		÷		-		+		7
6		÷		x		+		-	6
5	-		+		x		÷		5
4		+		-		÷		x	4
3	x		÷		-		+		3
2		÷		x		+		-	2
1	-		+		x		÷		1
0		+		-		÷		x	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	

	0	1	2	3	4	5	6	7	
7	2		5		8		11		7
6		7		10		3		0	6
5	4		1		9		6		5
4		+		-		÷		x	4
3	x		÷		-		+		3
2		9		6		1		4	2
1	0		3		10		7		1
0		11		8		5		2	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde (40 Minuten)

- Erklären Sie das Spiel "Mathematik-Dame" (die Teilnehmer kennen bereits die Regeln des Spiels Dame).
- Bilden Sie Gruppen mit jeweils 2 Personen.
- Jede Gruppe sitzt an einem Tisch.
- Die Rolle der Personen in der Gruppe: jeder spielt im Wettbewerb gegen den anderen.
- Die Teilnehmer spielen eine bestimmte Anzahl mal das Spiel "Damath". Sie müssen immer mit 12 Spielsteinen in der Ausgangsposition beginnen (siehe Bild). Die Spieler erhalten nur Punkte, wenn sie beim Springen über einen Gegner richtig rechnen. Das Ergebnis dieser Berechnung ist zu notieren.

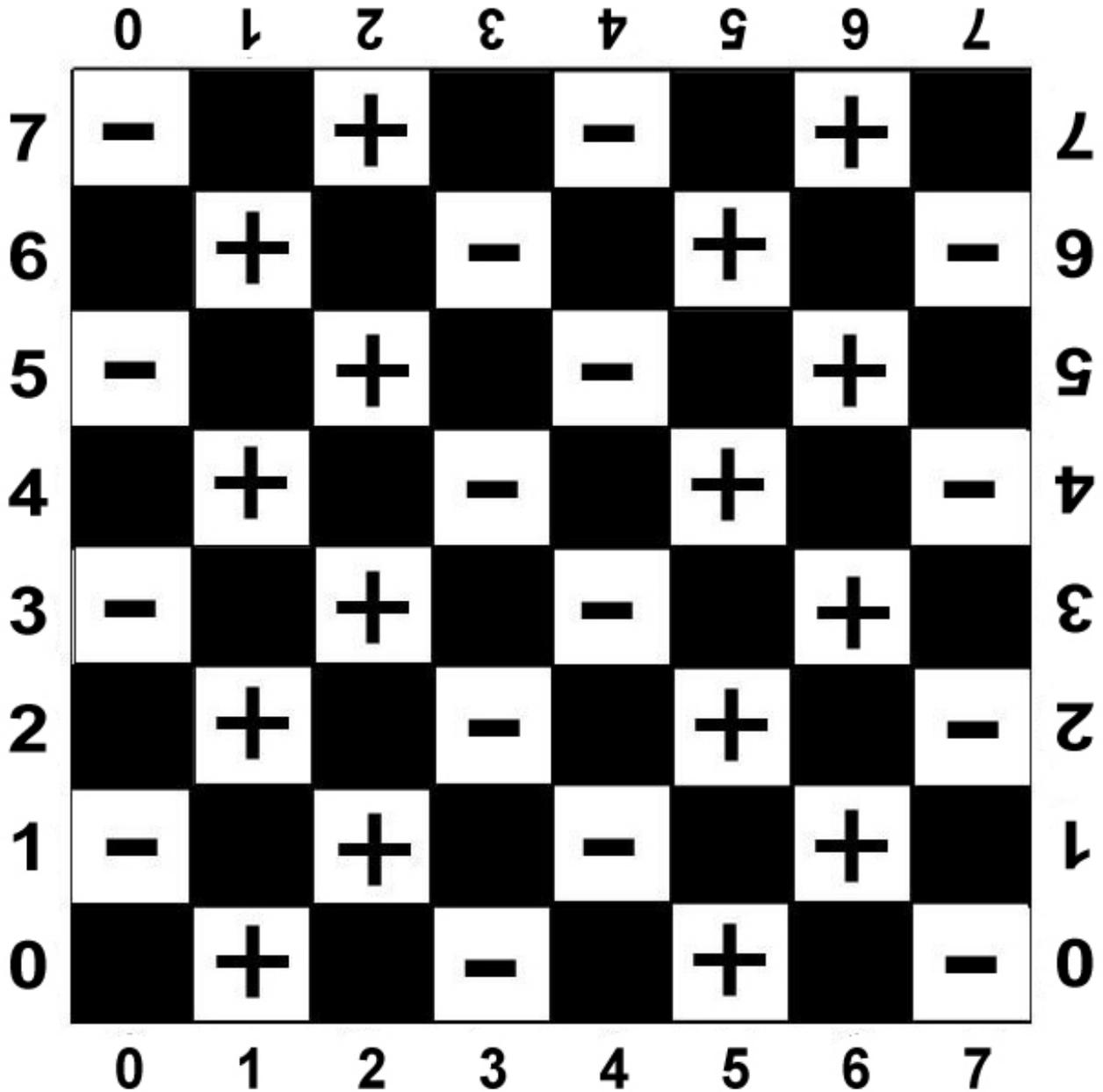
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde (5 Minuten)

- Jeder Teilnehmer präsentiert seine Punkte.
- Sieger ist der Teilnehmer mit den meisten Punkten, aber jeder Spieler hat viel gelernt, weil er die Rechnungen beim Spielen ausführte.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Sie können das Damath-Spielbrett selbst erstellen (siehe nächste Seite).
- Beginnen Sie, wenn nötig, mit einfacheren Berechnungen. Sie können z. B. die weißen Felder nur mit + markieren und nur Spielsteine mit Zahlen zwischen 0 und 5 verwenden. Ihre Teilnehmer rechnen dann z. B. nur $2 + 3 = 5$ oder $0 + 5 = 5$ oder $1 + 2 = 3$.

KOPIERVORLAGE (mehr Kopiervorlagen gibt es bei www.math-games.eu)



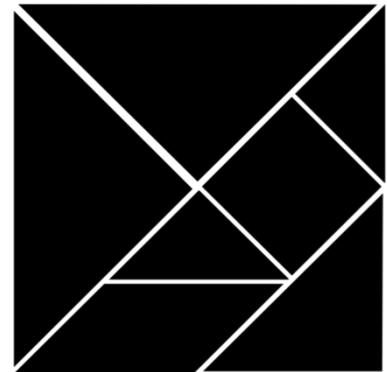
0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11



1.4 TANGRAM (PUZZLE)

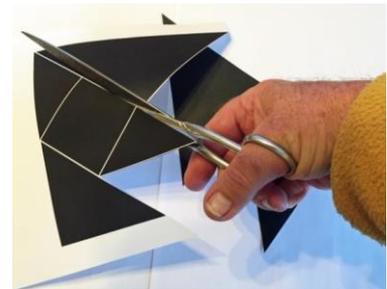
LERNZIELE

- Die Teilnehmer lernen, ein Tangram zu konstruieren.
- Die Schüler lernen die geometrischen Figuren Dreieck, Quadrat und Parallelogramm kennen.
- Die Schüler lernen geometrische Formen kennen.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Es gibt zwei Möglichkeiten: Sie können ein Tangram selbst konstruieren und ausschneiden oder Sie verwenden die untenstehende Kopiervorlage zum Ausschneiden.
- Der Unterricht dauert 45 Minuten.



BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde (20 Minuten)

- Bilden Sie Gruppen von zwei Teilnehmern. Jede Gruppe hat Bleistift, Lineal, Papier und Schere.
- Erklären Sie das Tangram und seine Geschichte.
- Konstruieren Sie das Tangram (Konstruktionsanleitung siehe unten).

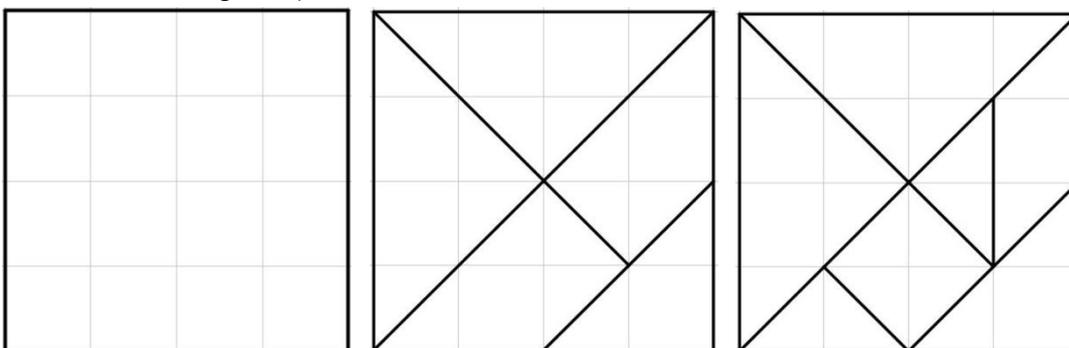
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde (25 Minuten)

- Geben Sie eine Kopie der Vorlagen mit Raster an die Teilnehmer (einfache Art).
- Geben Sie eine Kopie der Vorlagen ohne Raster an die Teilnehmer (nicht so einfach).
- Jeder muss ein Puzzle von 9 verschiedenen Vorlagen legen.
- Der Lehrer kontrolliert sie und belobigt die gut durchgeführten Konstruktionen.

NÜTZLICHE HINWEISE

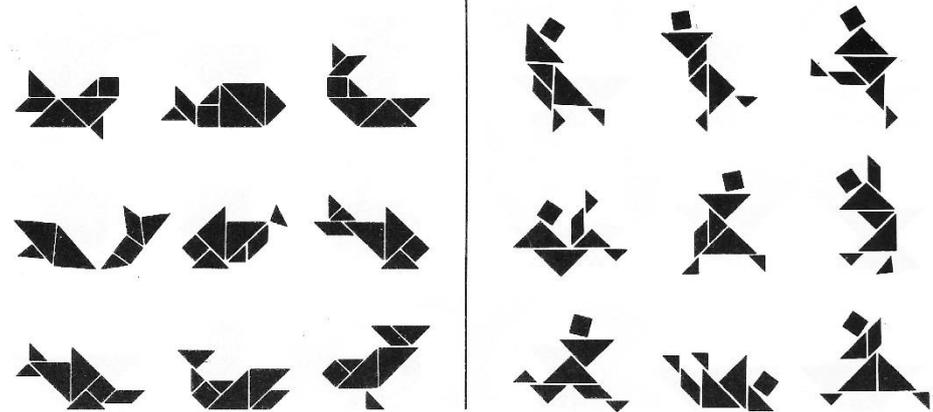
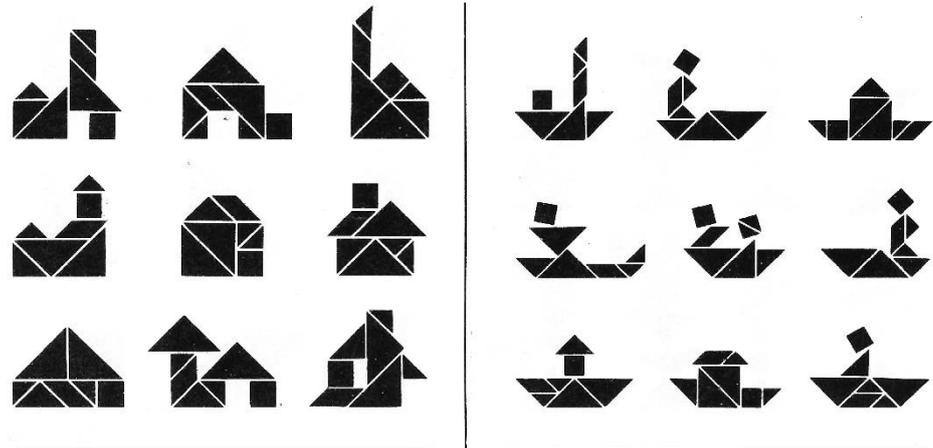
Wie man ein Tangram selbst macht:

1. Zeichnen Sie 1 Quadrat bestehend aus 16 kleinen Quadraten
2. Zeichnen Sie die Diagonalen ein
3. Zeichnen Sie die verschiedenen 7 Figuren vom Tangram (2 kleine, 1 mittleres und 2 große Dreiecke, 1 kleines Quadrat, 1 Parallelogramm)

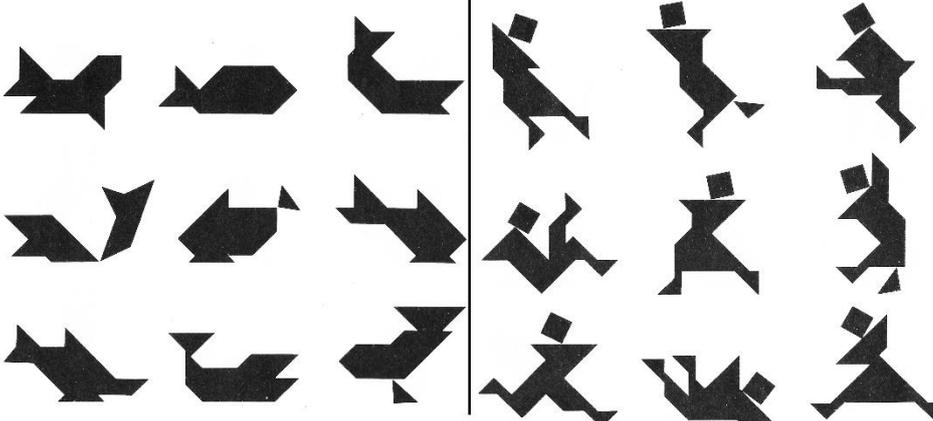
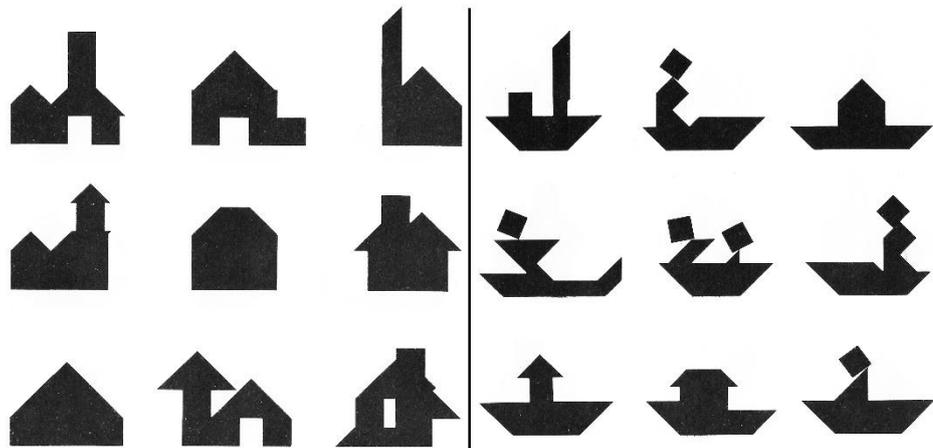


Besonderheit: Als Zusatzaufgabe können Sie **Flächen** berechnen, indem Sie die Quadrate und Dreiecke zählen. Sie werden feststellen, dass das große Quadrat die Fläche 16 Quadrateinheiten hat und die 7 Formen die Flächen 4, 2 und 1 Quadrateinheit: $16 = 4 + 4 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1$ (1 Quadrateinheit = 1 cm^2 , falls das Quadrat die Seitenlänge 1 cm hat)

Vorlage und Lösung für
Puzzle-Figuren (Diese
Puzzles sind leichter, weil
die einzelnen geometrischen
Figuren erkennbar sind):



Vorlage für Puzzle-Figuren
(Diese Puzzles sind schwerer,
weil die einzelnen
geometrischen Figuren nicht
erkennbar sind):





1.5 SCHIFFE VERSENKEN (BRETTSPIEL)

LERNZIELE

- Die Teilnehmer lernen, verschiedene Rechtecke zu konstruieren (die Breite ist immer 1 Längeneinheit LE, die Länge ist 1, 2, 3, 4 und 5 LE.
- Die Schüler lernen, Spielkoordinaten wie z. B. 3B zu benutzen.
- Die Schüler lernen, mathematische Koordinaten zu benutzen, wie (3|2).

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Jeder der beiden Spieler benötigt zwei leere Raster: eines für die Markierung seiner eigenen Schiffe und eines für die Markierung der eigenen und der gegnerischen Schiffe.
- Der Unterricht dauert 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde (Vorbereitung 5 Minuten)

- Bilden Sie Gruppen von zwei Teilnehmern. Jeder Spieler hat Bleistift und mehrere Gitterpaare.
- Jeder Spieler markiert seine eigenen Schiffe auf einem der Gitter (1. Bild).

Zweiter Teil der Unterrichtsstunde (Spiel 25 Minuten)

- Ein Spieler beginnt zu schießen, indem er Koordinaten angibt.
- Der andere Spieler markiert die Schüsse auf seinem Raster und sagt: Wasser oder Treffer
- Wenn ein Schiff voller Treffer ist, muss der Spieler sagen: Schiff ist gesunken
- Das Spiel geht so lange weiter, bis alle Schiffe eines Spielers gesunken sind.

Dritter Teil der Unterrichtsstunde (15 Minuten)

- Übergeben Sie das Arbeitsblatt an jede Person.
- Beachten Sie die Hinweise im Arbeitsblatt.
- Wenn es genug Zeit gibt, können Sie zum Spiel zurückkehren.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Sie können die Flächen von Quadraten durch Quadrieren berechnen oder von Rechtecken durch die Multiplikation von Länge mal Breite.
- Es stehen Computer-Versionen zur Verfügung, in denen man „Schiffe versenken“ alleine gegen den Computer spielen kann: <http://de.battleship-game.org/>

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

VORLAGE

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

ARBEITSBLATT 1.5 (LERNENDER)

B		
A		
	1	2

Was ist ein Gitter bzw. Raster?

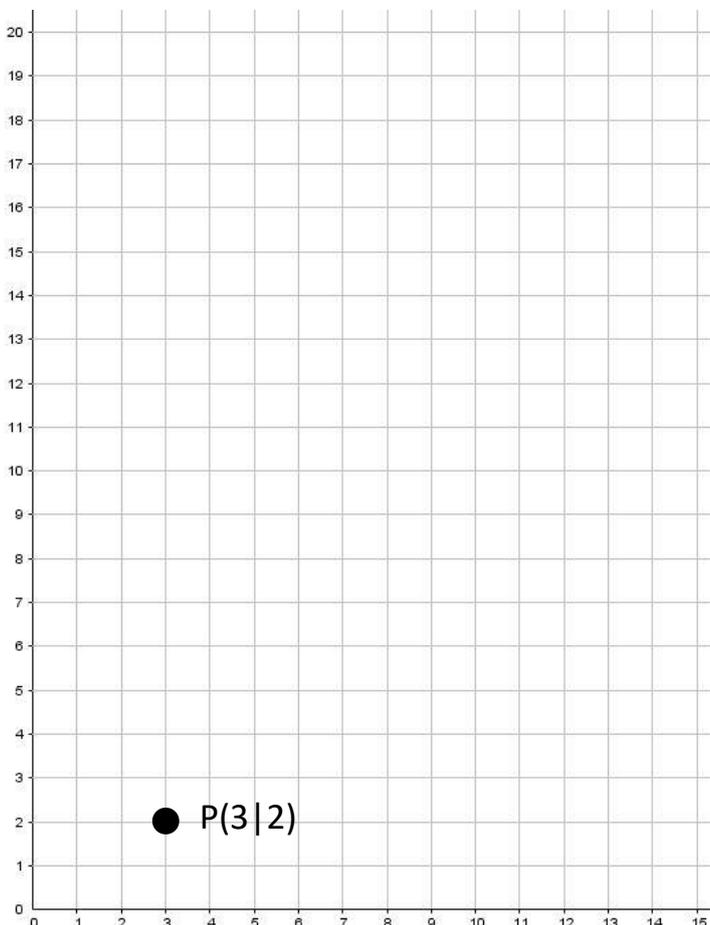
Ein Gitter ist ein geometrischer Hintergrund mit folgenden Eigenschaften:

Vervollständige das Gitter links!

Gib jeder Spalte eine Zahl von 1 bis 10 und jeder Zeile einen Buchstaben von A bis J (es handelt sich um ein 10x10 Gitter).

Markiere das Feld 2D (Spalte 2, Zeile D), (2|D) und markiere mehr Felder: (1|A), (10|C), (10|J), (5|J)

Definition: (2|D) sind die _____
 _____des Feldes mit der Spalte 2 und der Zeile D.



In der Mathematik werden die Kreuzungspunkte der Linien durch die Angabe ihrer Koordinaten eindeutig beschrieben. Koordinatensystem auf der linken Seite mit P(3|2)

Definition: (|_|) sind die Koordinaten des Kreuzungspunktes von Spaltenlinie _____ und Zeilenlinie _____.

Mathematische Schreibweise:

Zeichnen Sie weitere Punkte in das Koordinatensystem ein und geben Sie die mathematische Schreibweise an!

A(1|1), B(|_|), C(|_|), D(|_|)

ARBEITSBLATT 1.5 (LEHRER)

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

Was ist ein Gitter bzw. Raster?

Ein Gitter ist ein geometrischer Hintergrund mit folgenden Eigenschaften:

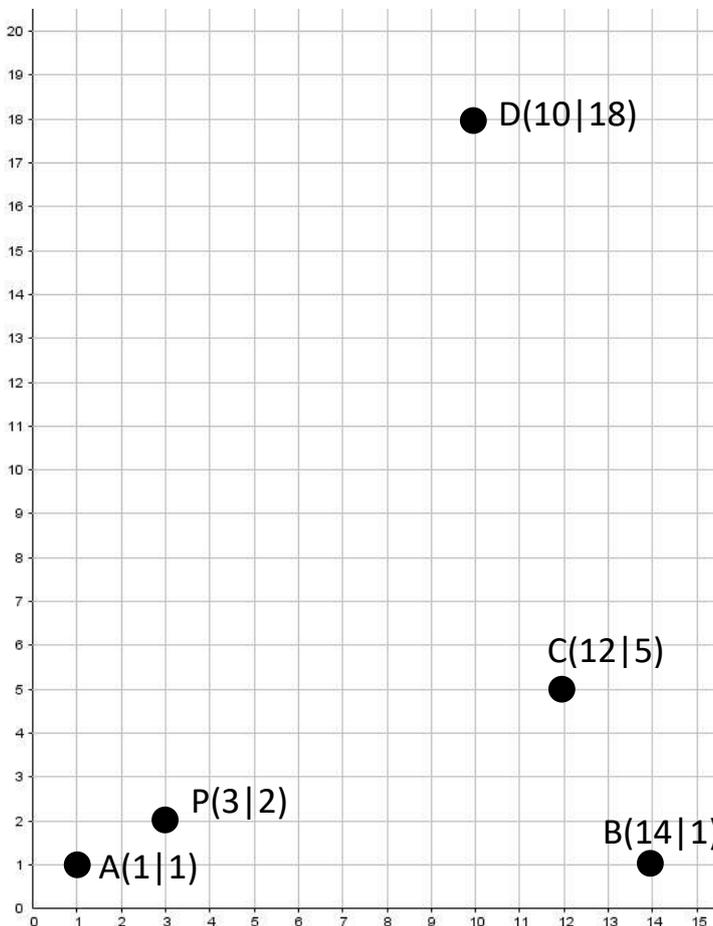
Es gibt horizontale und vertikale Linien.
Alle Linien haben den gleichen Abstand zueinander.

Vervollständige das Gitter links!

Gib jeder Spalte eine Zahl von 1 bis 10 und jeder Zeile einen Buchstaben von A bis J (es handelt sich um ein 10x10 Gitter).

Markiere das Feld 2D (Spalte 2, Zeile D,), (2|D) und markiere mehr Felder: (1|A), (10|C), (10|J), (5|J)

Definition: (2|D) sind die Spiel-Koordinaten des Feldes mit der Spalte 2 und der Zeile D.



In der Mathematik werden die Kreuzungspunkte der Linien durch die Angabe ihrer Koordinaten eindeutig beschrieben. Koordinatensystem auf der linken Seite mit P(3|2)

Definition: (3|2) sind die Koordinaten des Kreuzungspunktes von Spaltenlinie 3 und Zeilenlinie 2.

Mathematische Schreibweise:

P(3|2)

Zeichnen Sie weitere Punkte in das Koordinatensystem ein und geben Sie die mathematische Schreibweise an!

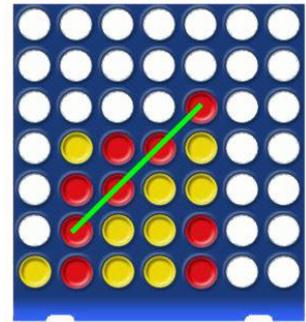
A(1|1), B(14|1), C(12|5), D(10|18)



1.6 VIER GEWINNT (BRETTSPIEL)

LERNZIELE

- Die Teilnehmer lernen, eine Linie aus 2 Punkten zu konstruieren.
- Die Schüler lernen, dass 4 Punkte auf einer Linie liegen können oder nicht.
- Die Teilnehmer bestimmen den Ansatz, die Materialien und Strategien, die in diesem Spiel verwendet werden sollen



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Jeder der beiden Spieler braucht ein "Vier Gewinn" Brett. Wenn Sie nicht genug Bretter haben, können Sie anstelle eines Brettes ein Blatt Papier als Simulation des Bretts verwenden (siehe unten).
- Der Unterricht dauert 45 Minuten. Die Schüler können nur den zweiten Teil der Unterrichtsstunde machen, wenn sie bereits in Kap. 1.5 alles über Koordinaten gelernt haben.

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde (25 Minuten)

- Bilden Sie Gruppen mit zwei Teilnehmern.
- Immer zwei Spieler haben
 - entweder eine Originalplatte mit Chips in zwei Farben oder
 - zwei Bleistifte in zwei Farben und eine Spielvorlage (siehe unten).
- Spielen Sie das Spiel mehrmals. Diskutieren Sie über die Strategien.

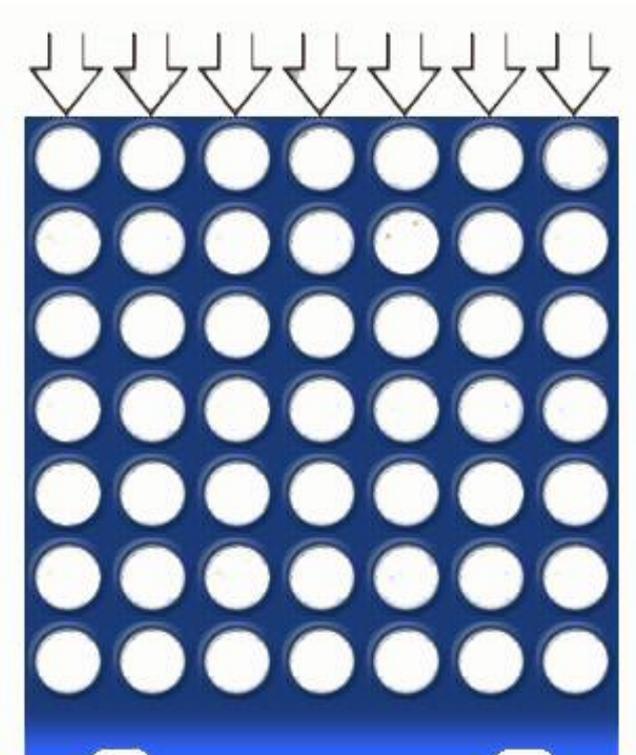
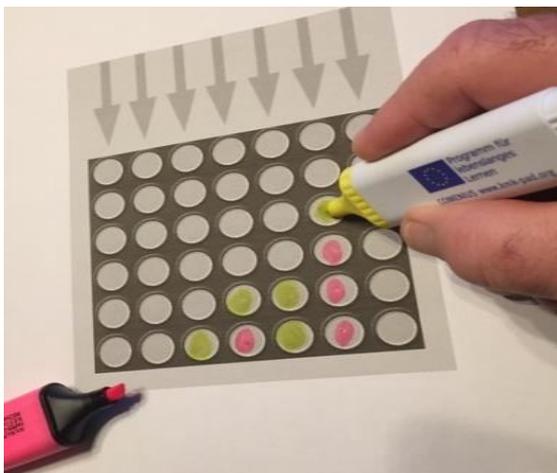
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde (20 Minuten)

- Übergeben Sie die Arbeitsblätter an jede Person.
- Beachten Sie die Hinweise im Arbeitsblatt.
- Wenn es genug Zeit gibt, können Sie über die Unterschiede zwischen den zwei- und dreidimensionalen „Vier gewinnt-Spiele“ sprechen.

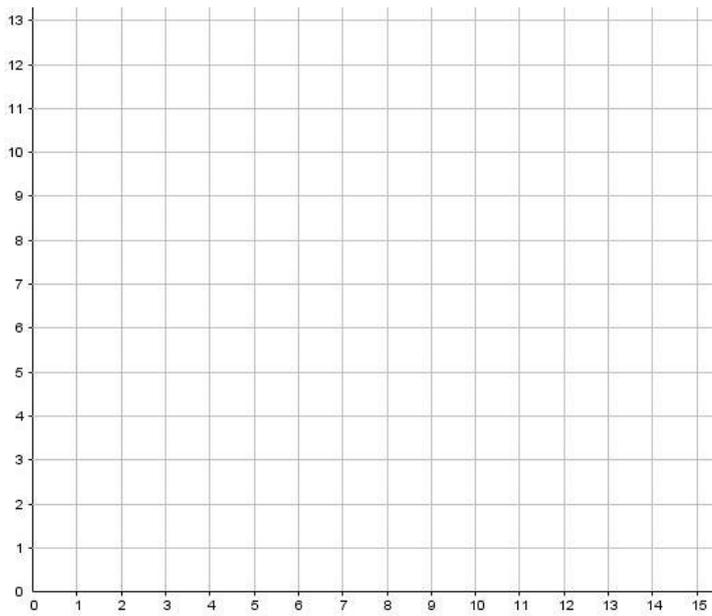
NÜTZLICHE HINWEISE

Hier sehen Sie die Simulation des Spiels, wenn Sie kein Original Brett haben.

Bitte beachten Sie, dass Sie die Zellen ohne Lücken von oben her in Pfeilrichtung füllen.



ARBEITSBLATT 1.6 (LERNENDER)

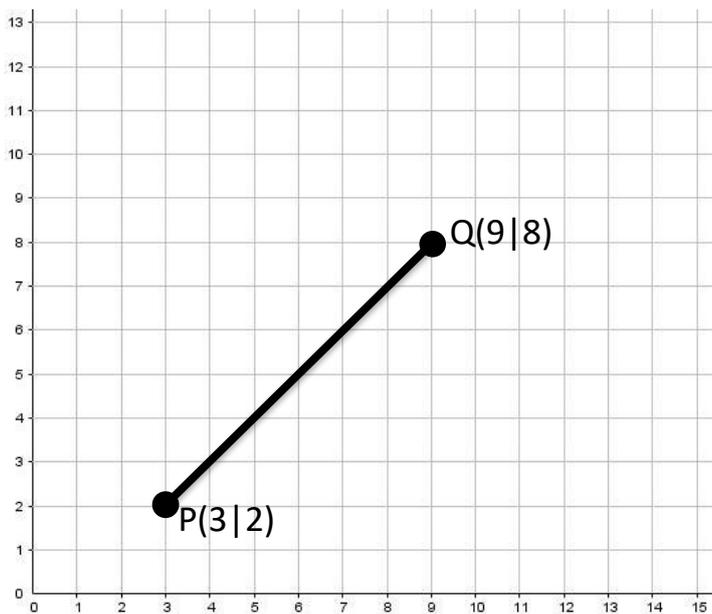


Was ist eine Strecke?

Eine Strecke ist ein geometrisches Element mit folgenden Eigenschaften:

Zeichne links ins Gitter die beiden Punkte $P(3|2)$ und $Q(9|8)$ ein.

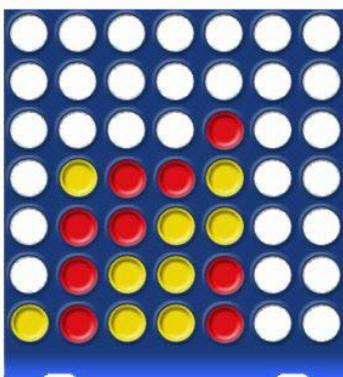
Verbinde links die beiden Punkte mit einer Linie. Benutze dazu das Lineal und einen Bleistift.



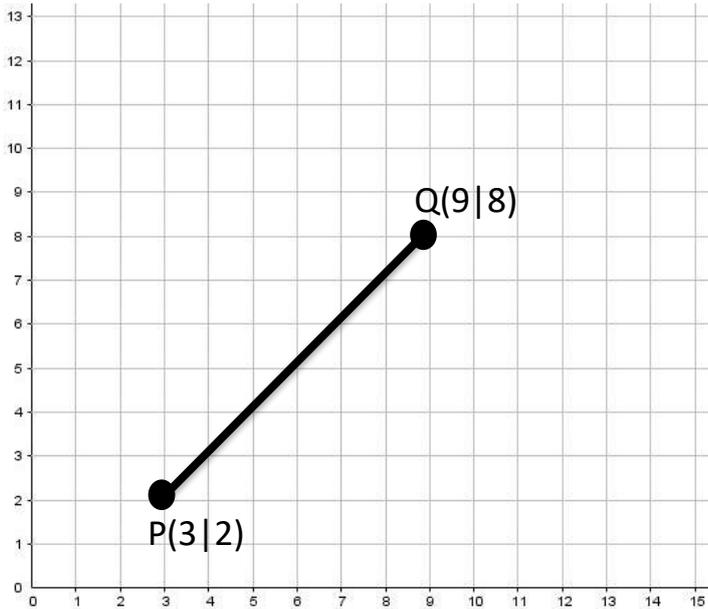
Zeichne links weitere Punkte ein: $R(5|4)$, $S(3|7)$, $T(7|6)$ und $U(10|4)$.

Welche Eigenschaften haben diese Punkte?

Man gewinnt das Spiel "Vier gewinnt", wenn man



ARBEITSBLATT 1.6 (LEHRER)



Was ist eine Strecke?

Eine Strecke ist ein geometrisches Element mit folgenden Eigenschaften:

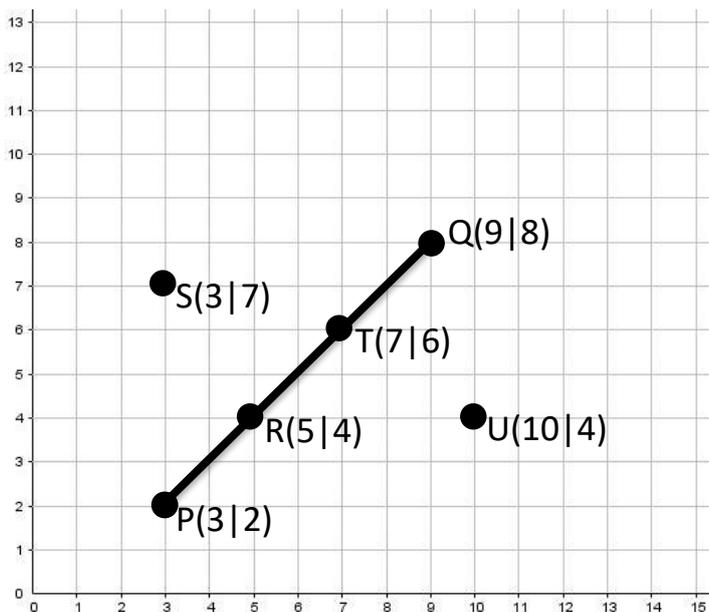
Die kürzeste Verbindung zweier Punkte bestimmt eindeutig eine Strecke.

Zeichne links ins Gitter die beiden Punkte $P(3|2)$ und $Q(9|8)$ ein.

Verbinde links die beiden Punkte mit einer Linie. Benutze dazu das Lineal und einen Bleistift.

Diese Verbindungslinie ist die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten.

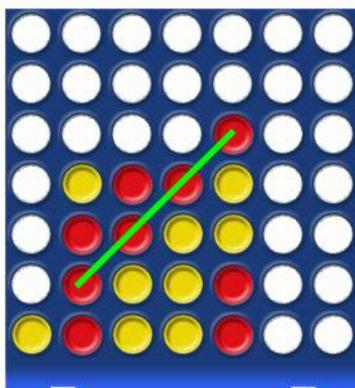
Da die Linie durch die beiden Punkte begrenzt wird, nennt man sie "Strecke"



Zeichne links weitere Punkte ein: $R(5|4)$, $S(3|7)$, $T(7|6)$ und $U(10|4)$.

Welche Eigenschaften haben diese Punkte?

Die Punkte R und T liegen auch auf der Strecke zwischen P und Q, die beiden Punkte S und U nicht.



Man gewinnt das Spiel "Vier gewinnt", wenn man

4 eigene Steine ohne Lücke in eine Linie bringen kann.



1.7 ZEHN EINFACHE WÜRFELSPIELE (GLÜCKSSPIEL)

LERNZIELE

- Die Teilnehmer lernen alles über einen Würfel.
- Die Teilnehmer lernen, einen Würfel aus einer Abwicklung (aus einem Netz) eines Würfels zu konstruieren.
- Die Schüler lernen, wie ein Würfel in einen Spiel-Würfel umgewandelt wird.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Gruppen von 3 bis 5 Personen sitzen um einen Tisch herum.
- Auf jedem Tisch liegen drei Würfel, ein Würfelbecher, ein Blatt Papier und ein Bleistift.
- Für den Bau eines Würfels benötigen Sie Papier, Schere und Klebstoff oder Klebefilm.



BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde (20 Minuten)

- Bilden Sie Gruppen mit 3 bis 5 Teilnehmern.
- Wählen Sie zwei Spiele aus dem Kompendium der 10 Würfelspiele aus.
- Spielen Sie das Spiel mehrmals und notieren Sie die Gewinner.
- Welches Spiel ist das lustigste oder spannendste Spiel?

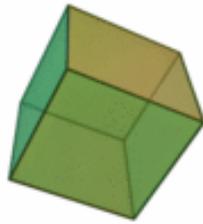
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde (25 Minuten)

- Die Teilnehmer konstruieren ihren eigenen Würfel aus dem Netz eines Würfels.
- Jeder Teilnehmer erhält ein Arbeitsblatt, Lineal und Bleistift, Schere und Klebstoff.
- Beachten Sie die Hinweise im Arbeitsblatt.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Es ist notwendig, dass jeder Teilnehmer seinen eigenen Würfel baut - das ist Lernen durch Handeln!
- Interessante Tatsache: Die Summe von zwei gegenüberliegenden Seiten der Punkte eines Würfels beträgt immer 7.

ARBEITSBLATT 1.7 (LERNENDER)



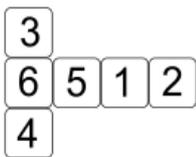
Was ist ein Würfel?

Ein Würfel ist ein geometrischer Körper mit folgenden Eigenschaften:



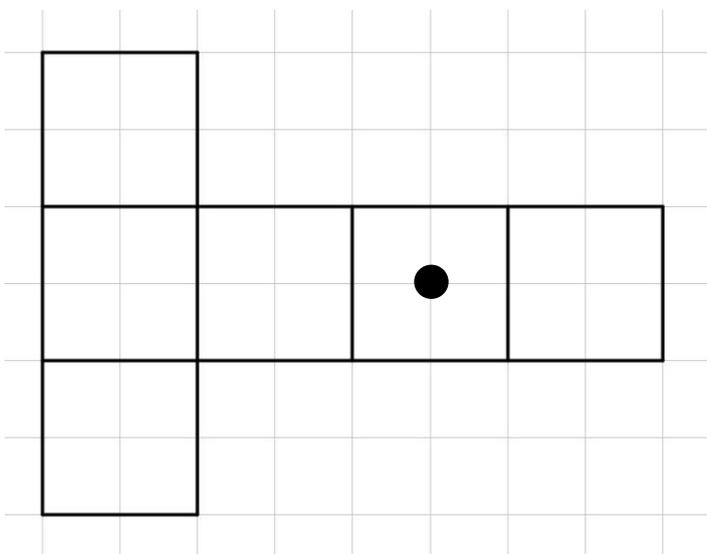
Konstruiere im Gitter auf der linken Seite das Netz eines Würfels mit Lineal und Bleistift!

Nehmen Sie die Schere und schneiden Sie das Netz des Würfels aus.



Falten Sie entlang der Linie, um einen Würfel zu machen!

Schreiben Sie auf den sechs Außenseiten (Quadrate) des Würfels die Punkte wie in dem Beispiel.

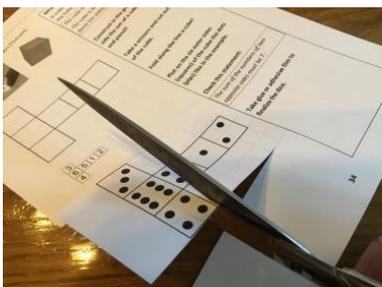


Arbeitsauftrag:

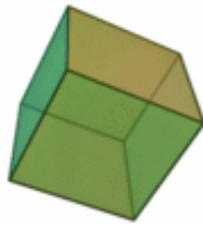
Fügen Sie die Punkte von zwei gegenüberliegenden Seiten hinzu!

Die Summe der Punkte von zwei gegenüberliegenden Seiten muss immer 7 sein.

Nehmen Sie Klebstoff oder Klebefilm, um die Würfel anzufertigen.



ARBEITSBLATT 1.7 (LEHRER)

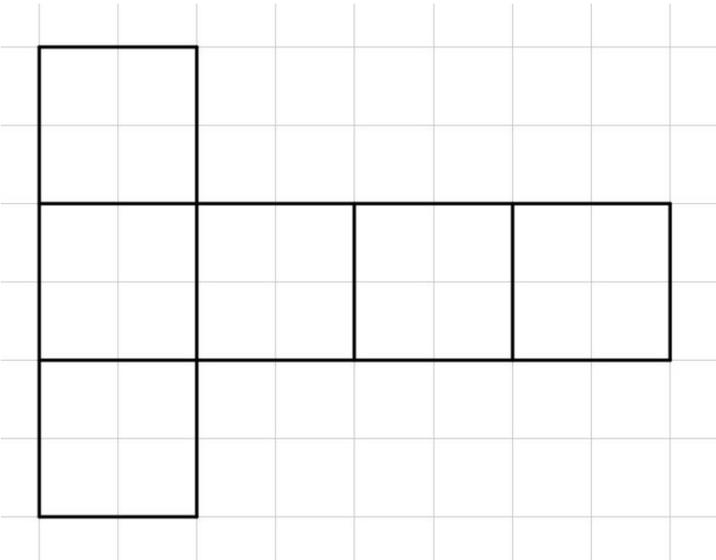


Was ist ein Würfel?

Ein Würfel ist ein geometrischer Körper mit folgenden Eigenschaften:

Der Körper ist dreidimensional (Länge, Breite, Höhe).

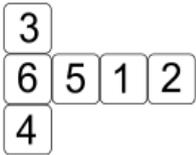
Der Würfel wird von sechs Quadraten begrenzt.



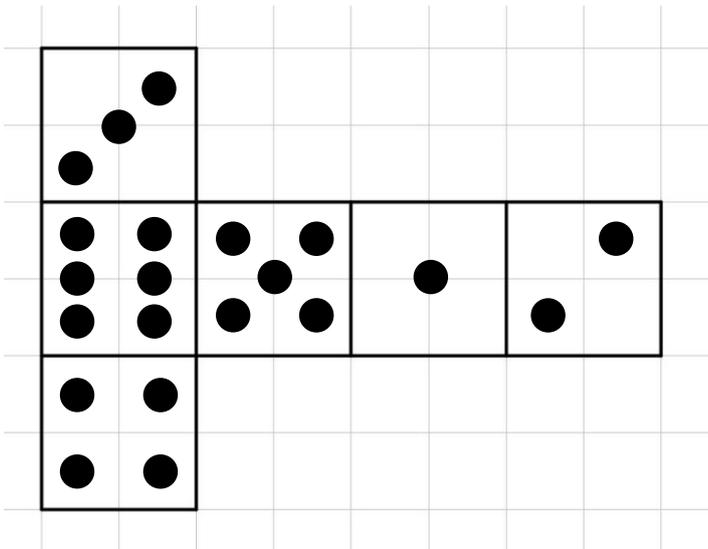
Konstruiere im Gitter auf der linken Seite das Netz eines Würfels mit Lineal und Bleistift!

Nehmen Sie die Schere und schneiden Sie das Netz des Würfels aus.

Falten Sie entlang der Linie, um einen Würfel zu machen!



Schreiben Sie auf den sechs Außenseiten (Quadraten) des Würfels die Punkte wie in dem Beispiel.

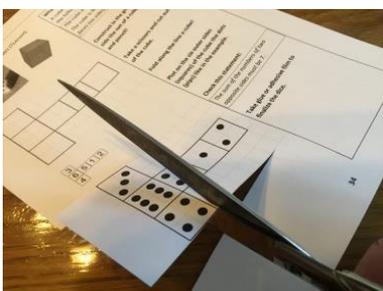


Arbeitsauftrag:

Fügen Sie die Punkte von zwei gegenüberliegenden Seiten hinzu!

Die Summe der Punkte von zwei gegenüberliegenden Seiten muss immer 7 sein.

Nehmen Sie Klebstoff oder Klebefilm, um die Würfel anzufertigen.





1.8 DOMINO (LEGESPIEL)

LERNZIELE

- Die Teilnehmer lernen alles über Dominosteine als rechteckige Spielsteine.
- Die Teilnehmer lernen, ein Domino auf dem Papier zu konstruieren.
- Die Schüler lernen von 0 bis 9 zu zählen und diese Zahlen zu visualisieren.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Gruppen von 2 bis 4 Personen sitzen um einen Tisch herum.
- Auf jedem Tisch gibt es einen Satz von Dominos.
- Für die Herstellung einer Reihe von Dominos aus Papier benötigen Sie
 - eine Kopie dieser Seite und eine Schere oder
 - Papier, Lineal, Bleistift zum Konstruieren und eine Schere zum Ausschneiden.

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde (15 Minuten)

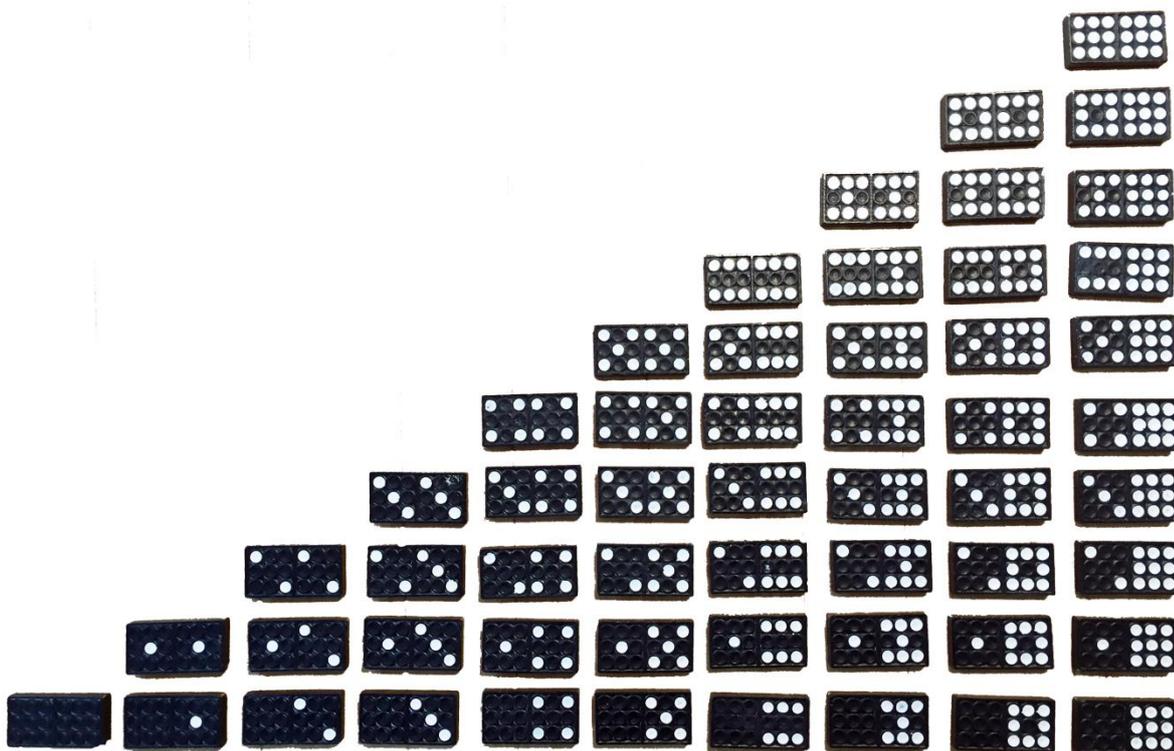
- Die Teilnehmer konstruieren einen eigenen Satz von 55 Dominosteinen.
- Während des Bastelns lernen sie zu zählen und die Zahlen von 0 bis 9 zu visualisieren.
- Jeder Teilnehmer hat Papier, Lineal, Bleistift und eine Schere.

Zweiter Teil der Unterrichtsstunde (30 Minuten)

- Bilden Sie Gruppen mit 3 bis 5 Teilnehmern.
- Spielen Sie das Domino-Spiel mehrmals und notieren Sie den Gewinner.

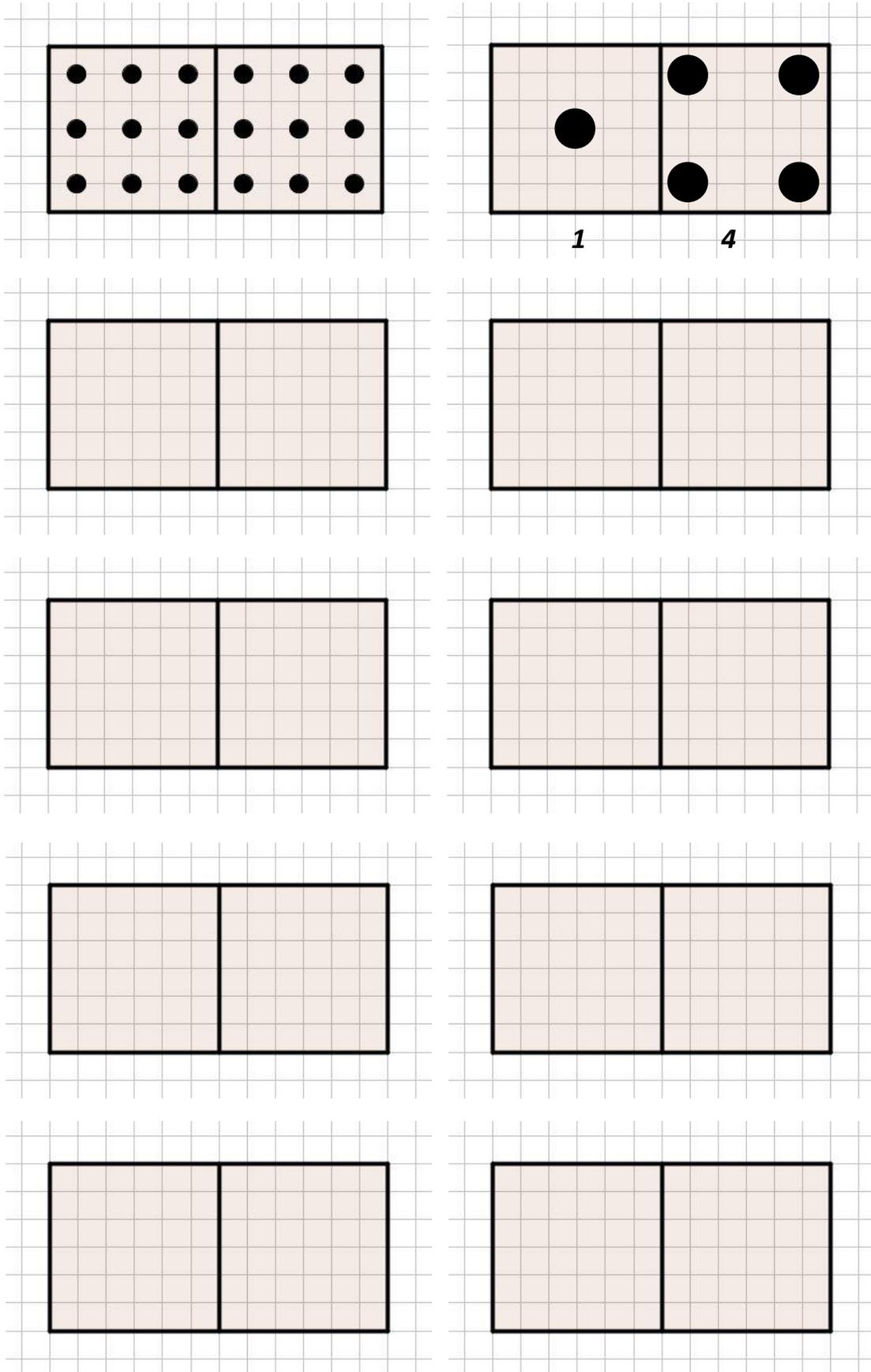
NÜTZLICHE HINWEISE

Es ist notwendig, dass jeder Teilnehmer seine eigenen Dominosteine herstellt - das ist Lernen durch Tun!
 Vor allem die Visualisierung von Zahlen ist wichtig.



KOPIERVORLAGE

Wenn Sie ein volles 55-Steine-Domino-Set erstellen möchten, müssen Sie 7 dieser Vorlagen kopieren.
 Es ist wichtig, dass die Teilnehmer die Zahlen von 0 bis 9 durch ihr eigenes Tun visualisieren können.
 Bitte schreiben Sie die Zahlen unter den Stein!





2.1 MURMELSPIEL (BULG. SKAMBALOVE)

LERNZIELE

- Zählen von 1 bis 36
- Anordnung und Vergleich der Zahlen bis 36
- Summieren einer einstelligen und einer zweistelligen Zahl
- Einführung in die geometrische Figuren Rechteck, Kreis und Kugel

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Jeder Spieler erhält eine Murmel
- Zeichnen Sie das Spielfeld direkt auf den Boden

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde

- Spielfeld ist ein Rechteck in der Größe 3m x 4m
- Jeder Spieler entscheidet sich für eine bestimmte Murmel
- Der Lehrer erklärt die Regeln und das Spiel beginnt

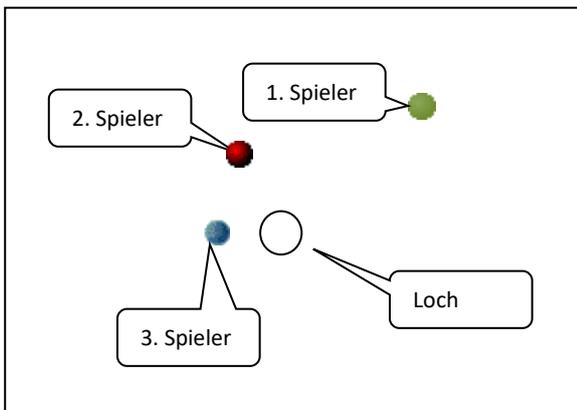
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde

- Übergeben Sie die Arbeitsblätter, eines für jede Person
- Beachten Sie die Hinweise im Arbeitsblatt

NÜTZLICHE HINWEISE

- Wenn die Teilnehmer nicht lesen können, muss der Lehrer sie anleiten.
- Wenn die Teilnehmer Schwierigkeiten haben, bis 36 zu zählen, müssen Sie üben - Sie brauchen dann mehr Zeit oder Sie können die Gruppe teilen.
- Die Teilnehmer müssen üben, um geometrische Formen wie z. B. Rechtecke, Kreise und Kugeln erkennen zu können.
- Die Teilnehmer müssen die Zahlen in 3er-Schritten bis 36 addieren können

ARBEITSBLATT 2.1 SEITE 1 (LERNENDER)



Die Spieler werden ausgewählt.
Wie viele sind es (siehe Grafik links)?

Wie viele Murmeln hat jeder Spieler am Anfang?

Jeder Spieler wirft die Murmel in Richtung Loch und zielt darauf ab, sie so nah wie möglich ans Loch oder sogar hinein zu werfen. Der Spieler, der die Murmel wirft, die dem Loch am nächsten kommt, ist als erster an der Reihe und beginnt das Spiel.

Welche Reihenfolge ergibt sich aus dem Bild links?

Wenn der erste Spieler in das Loch wirft, wie viele Punkte bekommt er dann?

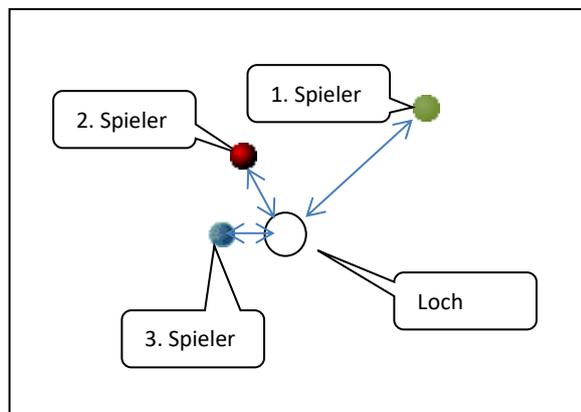
Wenn der zweite Spieler zwei Mal in das Loch wirft, wie viele Punkte bekommt er dann?

Wenn der dritte Spieler zwei Mal in das Loch wirft und eine Murmel von einem anderen Spieler trifft, wie viele Punkte erhält er?

Wie oft muss ein Spieler in das Loch treffen und eine gegnerische Kugel berühren, um das Spiel zu gewinnen?

Der Gewinner ist also der Spieler, der zuerst

ARBEITSBLATT 2.1 SEITE 1 (LEHRER)



Die Spieler werden ausgewählt.
Wie viele sind es (siehe Grafik links)?

Es sind 3 Spieler.

Wie viele Murmeln hat jeder Spieler am Anfang?

Jeder Spieler hat eine Murmel.

Jeder Spieler wirft die Murmel in Richtung Loch und zielt darauf ab, sie so nah wie möglich ans Loch oder sogar hinein zu werfen. Der Spieler, der die Murmel wirft, die dem Loch am nächsten kommt, ist als erster an der Reihe und beginnt das Spiel.

Welche Reihenfolge ergibt sich aus dem Bild links?

Es beginnt der dritte Spieler, dann kommt der 2. und dann der erste wegen der Entfernung zum Loch.

Wenn der erste Spieler in das Loch wirft, wie viele Punkte bekommt er dann?

3 Punkte

Wenn der zweite Spieler zwei Mal in das Loch wirft, wie viele Punkte bekommt er dann?

6 Punkte

Wenn der dritte Spieler zwei Mal in das Loch wirft und eine Murmel von einem anderen Spieler trifft, wie viele Punkte erhält er?

9 Punkte

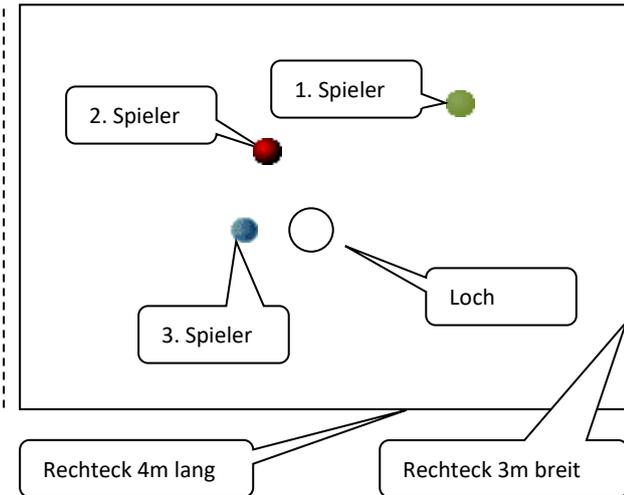
Wie oft muss ein Spieler in das Loch treffen und eine gegnerische Kugel berühren, um das Spiel zu gewinnen?

12 mal

Der Gewinner ist also der Spieler, der zuerst

36 Punkte erhält.

ARBEITSBLATT 2.1 SEITE 2 (LERNENDER)



Beschreiben Sie die Form des Spielfeldes?

Berechnen Sie den Umfang des Spielfelds aus der Summe der vier Seitenlängen?

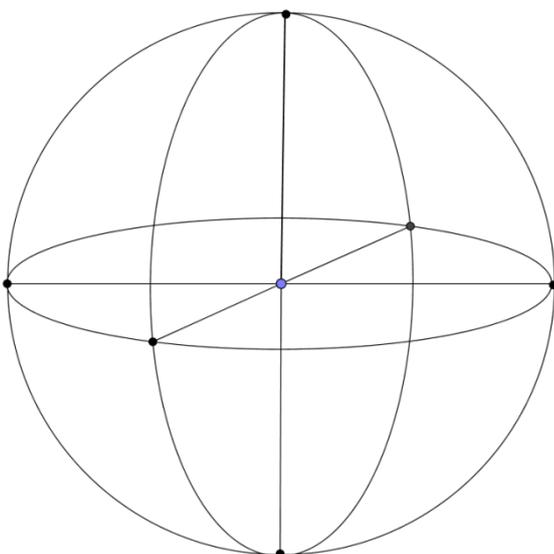
Berechnen Sie die Fläche des Spielfeldes aus dem Produkt von Länge mal Breite?

Denkaufgabe

Es gibt 5 rote, 6 blaue und 7 gelbe Murmeln in einer Tasche. Wenn Sie Ihre Augen geschlossen halten, wie viele Murmeln müssen Sie mindestens aus der Tasche nehmen, um ganz sicher zu sein, dass Sie 2 Murmeln von verschiedener Farbe haben?

- a) 4 b) 18 c) 8

Lösung



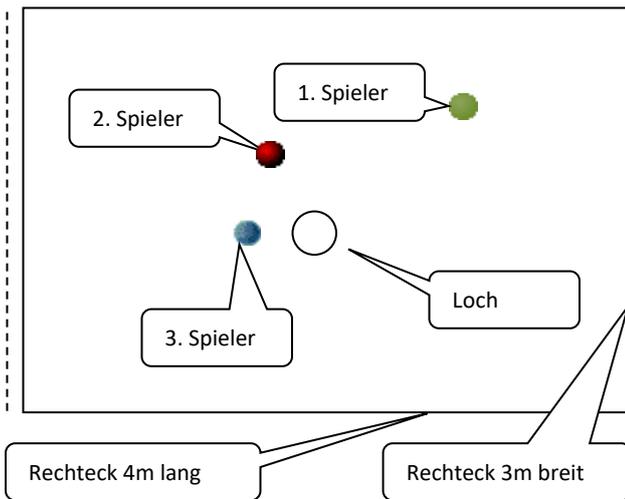
Aufgabe für Experten

1. Beschreiben Sie die Form der Murmel?

2. Berechnen Sie das Volumen der Kugel mit dem Taschenrechner, wenn $\pi = 3,14$ und der Radius $r=3$ cm ist!

$V = \frac{4}{3} \pi r^3 =$ _____

ARBEITSBLATT 2.1 SEITE 2 (LEHRER)



Beschreiben Sie die Form des Spielfeldes?

Das Spielfeld ist ein Rechteck.

Berechnen Sie den Umfang des Spielfeldes aus der Summe der vier Seitenlängen?

$3m + 3m + 4m + 4m = 14m$

Berechnen Sie die Fläche des Spielfeldes aus dem Produkt von Länge mal Breite?

$3m \times 4m = 12 m^2$

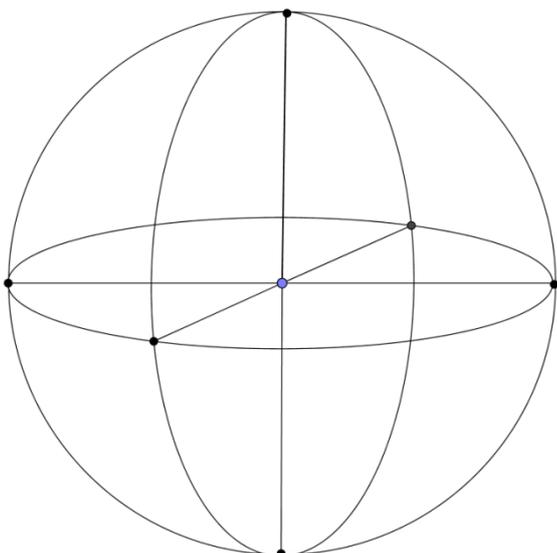
Denkaufgabe

Es gibt 5 rote, 6 blaue und 7 gelbe Murmeln in einer Tasche. Wenn Sie Ihre Augen geschlossen halten, wie viele Murmeln müssen Sie mindestens aus der Tasche nehmen, um ganz sicher zu sein, dass Sie 2 Murmeln von verschiedener Farbe haben?

- a) 4 b) 18 c) 8

Lösung

Im ungünstigsten Fall müssen erst 7 gelbe Murmeln aus der Tasche genommen werden, damit die 8. Murmel sicher eine andere Farbe hat. Die Lösung ist also 8.



Aufgabe für Experten

1. Beschreiben Sie die Form der Murmel?

Die Form der Murmel ist eine Kugel.

2. Berechnen Sie das Volumen der Kugel mit dem Taschenrechner, wenn $\pi = 3,14$ und der Radius $r=3$ cm ist!

$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 3^3 \text{ cm}^3 = 113,04 \text{ cm}^3$



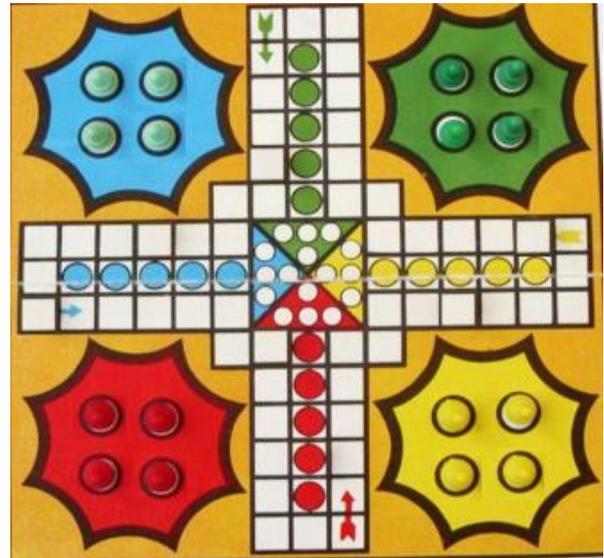
2.2 MENSCH ÄRGERE DICH NICHT (BULG. VERSION)

LERNZIELE

- Einführung in die geometrische Figuren Würfel, Rechteck, Quadrat.
- Kenntnis der auf den Würfelseiten stehenden Zahlen von 1 bis 6.
- Zuverlässig von 1 bis 10 zählen lernen, später bis 60
- Die Teilnehmer lernen auch wesentliche Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie kennen.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Spielbrett und Würfel
- Jeder Spieler braucht 4 Spielsteine in seiner Farbe.
- Kopien des Arbeitsblatts für jeden Schüler vorbereiten.
- Der Unterricht dauert 90 Minuten.



BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde

- Es müssen bis zu vier Spieler ausgewählt werden, die eine Spielgruppe bilden
- Jeder Spieler wählt die Farbe seiner vier Figuren und platziert sie am Startfeld
- Bestimmung der Reihenfolge der Spieler (z. B. durch Würfeln)
- Die Teilnehmer überprüfen die Regeln und beginnen zu spielen
- Die Spieler lernen die Zahlen von eins bis sechs kennen und auch mit den sechs Seiten des Würfels in Verbindung zu bringen
- Beim Würfeln erkennen die Teilnehmer, dass die höchste Zahl, die sie bekommen können, 6 ist und die niedrigste 1.

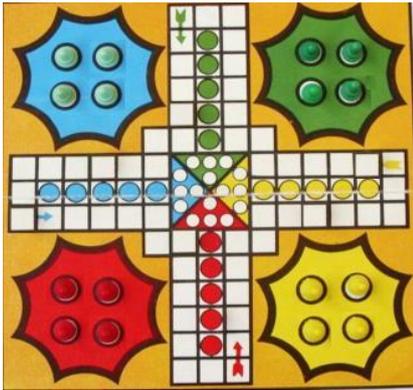
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde

- Geben Sie jedem Spieler ein Arbeitsblatt
- Beachten Sie die Hinweise und Aufgaben im Arbeitsblatt
- Die Teilnehmer müssen bis zu 6 zählen und die Reihenfolge der Zahlen bilden können
- Sie müssen die Fähigkeit haben, die Zahlen von 1 bis 6 zu vergleichen
- Sie müssen Multiplikation und Division kennen, um die Wahrscheinlichkeit zu verstehen.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Am Ende des Unterrichts sollte das Arbeitsblatt ausgefüllt sein.
- Wenn die Teilnehmer nicht lesen können, muss der Lehrer sie anleiten
- Wenn die Teilnehmer Schwierigkeiten beim Zählen haben, müssen Sie dies intensiv üben

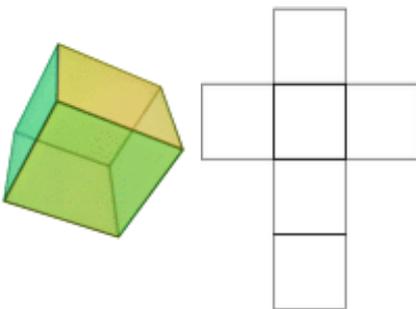
ARBEITSBLATT 2.2 SEITE 1 (LERNENDER)



Regel:

Jeder Spieler nimmt vier Steine seiner eigenen Farbe und stellt sie in die kleinen Kreise seines „Hofs“ mit der gleichen Farbe.

- Wie viele Spielsteine hat jeder Spieler? _____
- Wie viele Teilnehmer sind im Spiel? _____
- Wie viele Spielsteine stehen also zusammen auf dem Spielbrett?



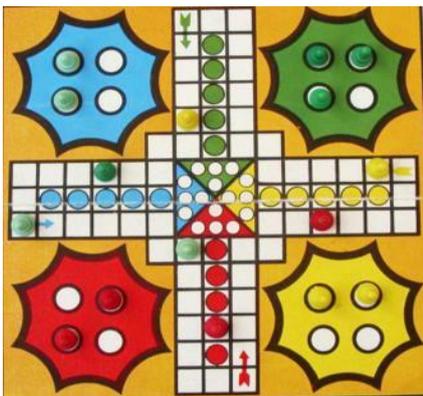
Regel:

Jeder Spieler würfelt einmal; es beginnt der Spieler mit der höchsten Zahl. Danach darf jeder Spieler 3 Mal würfeln. Damit er einen Spielstein in das Spielfeld setzen darf, muss eine 6 gewürfelt werden!

- Welche geometrische Form hat der Würfel?

- Wie viele Seitenflächen hat ein Würfel? _____
- Welche Zahlen sind auf den Würfelseiten dargestellt?

- Welche ist die größte Zahl? _____
- Welche ist die kleinste Zahl? _____
- Schreibe die Würfelzahlen auf, von der kleinsten bis zu der größten _____

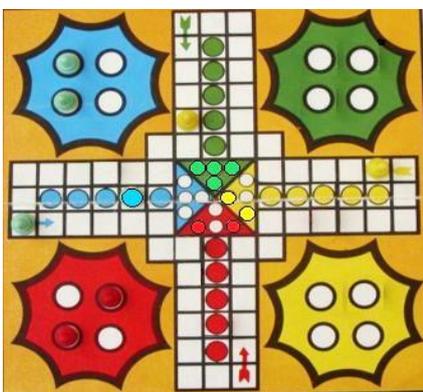


Regel:

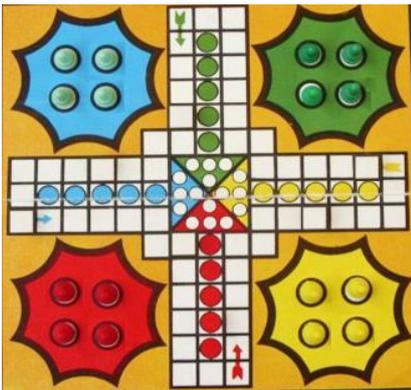
Der Spieler muss immer eine Figur entsprechend dem Würfelwert versetzen. Wenn keine Bewegung möglich sein sollte, ist der nächste Spieler am Zug. Ist das Zielfeld besetzt, wird der gegnerische Spielstein geschlagen und in den „Hof“ zurückgesetzt. Das Spiel endet, wenn

Frage:

Wie viele Felder muss jeder der 4 Spielsteine mindestens passieren, damit alle seine Spielsteine ins Zieldreieck gelangen (ausprobieren und zählen)?



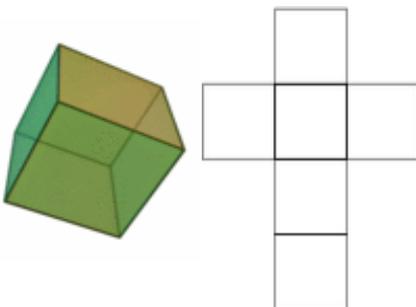
ARBEITSBLATT 2.2 SEITE 1 (LEHRER)



Regel:

Jeder Spieler nimmt vier Steine seiner eigenen Farbe und stellt sie in die kleinen Kreise seines „Hofs“ mit der gleichen Farbe.

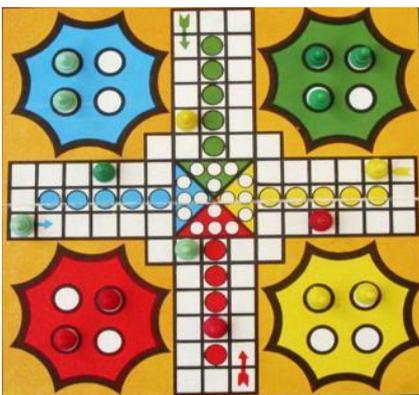
- Wie viele Spielsteine hat jeder Spieler? 4
- Wie viele Teilnehmer sind im Spiel? 4
- Wie viele Spielsteine stehen also zusammen auf dem Spielbrett?
 $4 + 4 + 4 + 4 = 16$



Regel:

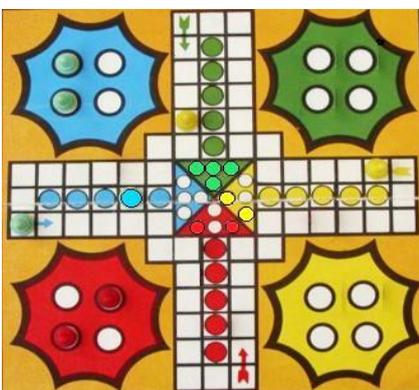
Jeder Spieler würfelt einmal; es beginnt der Spieler mit der höchsten Zahl. Danach darf jeder Spieler 3 Mal würfeln. Damit er einen Spielstein in das Spielfeld setzen darf, muss eine 6 gewürfelt werden!

- Welche geometrische Form hat der Würfel? Der geometrische Fachbegriff ist ebenfalls Würfel
- Wie viele Seitenflächen hat ein Würfel? 6
- Welche Zahlen sind auf den Würfelseiten dargestellt? Zahlen von 1 bis 6
- Welche ist die größte Zahl? 6
- Welche ist die kleinste Zahl? 1
- Schreibe die Würfelzahlen auf, von der kleinsten bis zu der größten 1, 2, 3, 4, 5, 6



Regel:

Der Spieler muss immer eine Figur entsprechend dem Würfelwert versetzen. Wenn keine Bewegung möglich sein sollte, ist der nächste Spieler am Zug. Ist das Zielfeld besetzt, wird der gegnerische Spielstein geschlagen und in den „Hof“ zurückgesetzt. Das Spiel endet, wenn der Spieler alle 4 Spielsteine im Zieldreieck hat.



Frage:

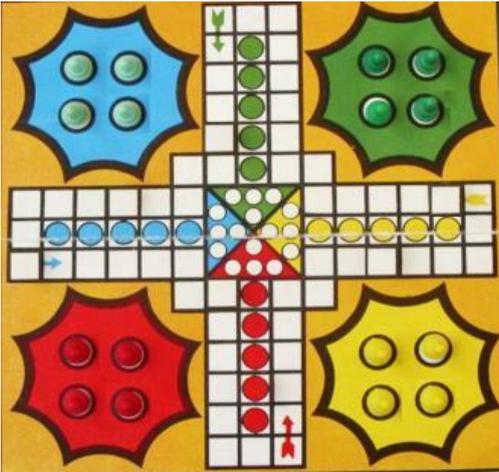
Wie viele Felder muss jeder der 4 Spielsteine mindestens passieren, damit alle seine Spielsteine ins Zieldreieck gelangen (ausprobieren und zählen)?

ein Stein 62, einer 63, einer 64 und einer 65

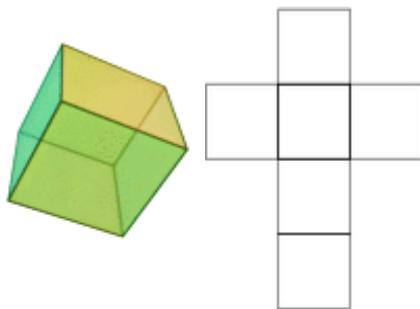
ARBEITSBLATT 2.2 SEITE 2 (LERNENDER)

Aufgabe zum Verstehen der Wahrscheinlichkeit

Würfle 100 Mal und notiere die Ergebnisse mit einem | in einer Tabelle, bilde die Summe und dividiere dann durch 100.



Zahl gewürfelt	1	2	3	4	5	6
Anzahl						
Summe						
Summe geteilt durch 100						



Ergebnis: In der Statistik sagen wir "Die Wahrscheinlichkeit in einem Experiment

Frage: Wie groß ist also die Wahrscheinlichkeit eine 3 zu würfeln? _____

Mit dem klassisch mathematischen Ansatz ist die Wahrscheinlichkeit $P(A) = \frac{m}{n}$, dabei ist $m=1$, weil es nur einmal eine 3 gibt und $n=6$, weil wir 6 mögliche gewürfelte Seiten haben. Wenn wir $P(A)$ als Wahrscheinlichkeit bezeichnen, dann berechnen wir:

$$P(A) = \frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Das bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit mit einem Würfeln eine 3 zu würfeln, mathematisch berechnet lautet: _____

Unser Versuch oben brachte also ganz gute Ergebnisse!



Berechne die Oberfläche eines Würfels?

Die Formel für die Oberfläche heißt:

$$S = 6 \cdot a \cdot a$$

"a" ist die Länge einer der sechs

Seiten des Würfels! Falls $a=2$ cm ist:

Aufgabe:

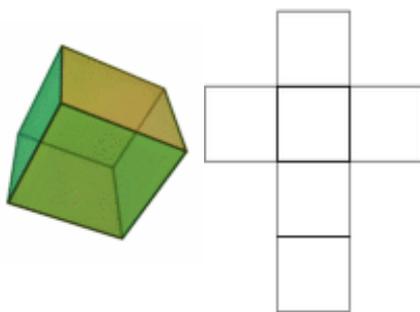
Berechne den Rauminhalt (Volumen) eines Würfels?

Die Formel für das Volumen ist: $V = a \cdot a \cdot a$

falls "a" die Länge einer Seitenkante des Würfels ist.

Falls $a=2$ cm beträgt das Volumen des Würfels:

ARBEITSBLATT 2.2 SEITE 2 (LEHRER)



Berechne die Oberfläche eines Würfels?

Die Formel für die Oberfläche heißt:
 $S = 6 \cdot a \cdot a$
 "a" ist die Länge einer der sechs Seiten des Würfels! Falls $a=2\text{ cm}$ ist:
 $S = 6 \cdot 2\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} = 24\text{ cm}^2$

Aufgabe zum Verstehen der Wahrscheinlichkeit

Würfle 100 Mal und notiere die Ergebnisse mit einem | in einer Tabelle, bilde die Summe und dividiere dann durch 100.

Zahl gewürfelt	1	2	3	4	5	6
Anzahl	 					
Summe	16	18	19	17	14	16
Summe geteilt durch 100	0,16	0,18	0,19	0,17	0,14	0,16

Ergebnis: In der Statistik sagen wir "Die Wahrscheinlichkeit in einem Experiment eine 1 zu würfeln beträgt 0,16, eine 2 zu würfeln 0,18, oder auch umgangssprachlich 18 von 100

Frage: Wie groß ist also die Wahrscheinlichkeit eine 3 zu würfeln? 0,19 oder 19 von 100

Mit dem klassisch mathematischen Ansatz ist die Wahrscheinlichkeit $P(A) = \frac{m}{n}$, dabei ist $m=1$, weil es nur einmal eine 3 gibt und $n=6$, weil wir 6 mögliche gewürfelte Seiten haben. Wenn wir $P(A)$ als Wahrscheinlichkeit bezeichnen, dann berechnen wir:

$P(A) = \frac{1}{6} = \underline{0,166}$

Das bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit mit einem Würfeln eine 3 zu würfeln, mathematisch berechnet lautet: 1:6=0,166

Unser Versuch oben brachte also ganz gute Ergebnisse!

Aufgabe:

Berechne den Rauminhalt (Volumen) eines Würfels?

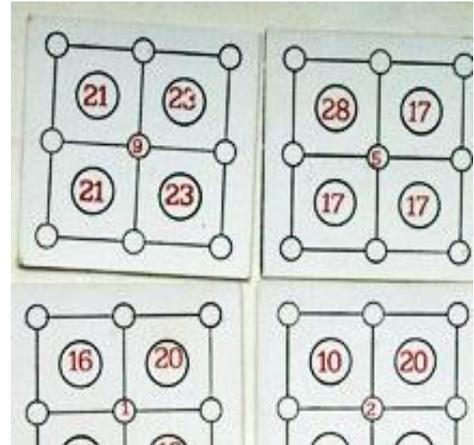
Die Formel für das Volumen ist: $V = a \cdot a \cdot a$
 falls "a" die Länge einer Seitenkante des Würfels ist.
 Falls $a=2\text{ cm}$ beträgt das Volumen des Würfels:
 $V = 2\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} = 8\text{ cm}^3$



2.3 KOMBINATION 9

LERNZIELE

- Das Spiel wurde wegen seiner Eigenschaft ausgewählt, das Gehirn und das logische Denken im Bereich der ganzen Zahlen zu trainieren.
- Die Teilnehmer sollen lernen, vier einstellige Zahlen schnell und zuverlässig zu addieren.
- Sie lernen, die Zahlen neu zu ordnen, bis ein vorläufiges Ergebnis erreicht ist - Lösung durch Probieren.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Spielkarten. Sie können die Karten selbst erstellen - siehe die Vorlage am Ende dieser Lektion.
- Kopien des Arbeitsblatts für jeden Schüler vorbereiten
- Der Unterricht dauert 45 Minuten

BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Erster Teil der Unterrichtsstunde

- Erklären Sie das Spiel "Kombination 9".
- Die Teilnehmer spielen mehrmals das Spiel "Kombination 9", um die Regeln zu lernen. Bei den ersten Versuchen wird keine Zeitbegrenzung vorgegeben.
- Die Teilnehmer lernen, Zahlen zu addieren und so lange neu zu ordnen, bis die Lösung gefunden wird.
- Spieler heben die Hand, wenn sie eine Lösung gefunden haben.
- Die anderen Schüler können ihre Antwort überprüfen. Danach überprüft auch der Lehrer die Richtigkeit der Antwort.
- Nach einer gewissen Übungszeit wird der Wettbewerb angekündigt. Die Teilnehmer müssen Lösungen in einer bestimmten vorgegebenen Zeit finden, wer schneller ist, hat gewonnen, wenn seine Lösungen richtig sind.
- Der Wettbewerb kann in mehreren Runden erfolgen und für Einzelpersonen oder auch von Teams gespielt werden.
- Stellen Sie die Idee des Spiels vor und diskutieren Sie mit den Teilnehmern, ob es eine optimale Strategie gibt. Schildern Sie, dass es 362.880 Kartenvarianten gibt.

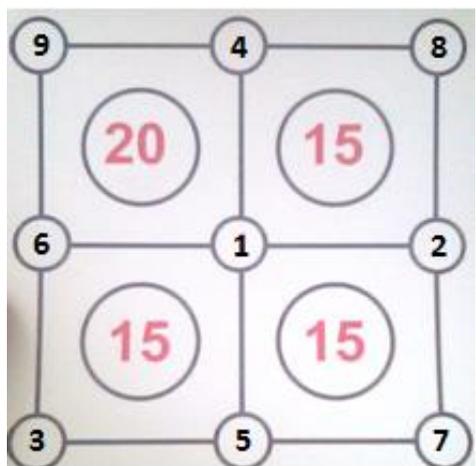
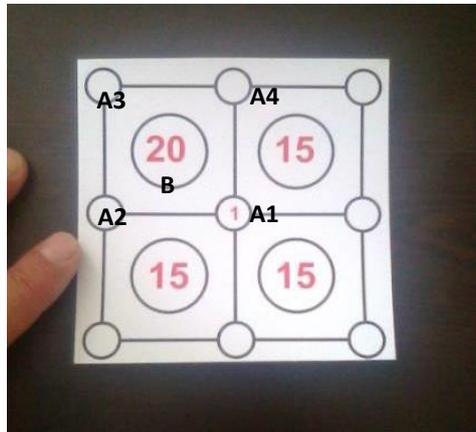
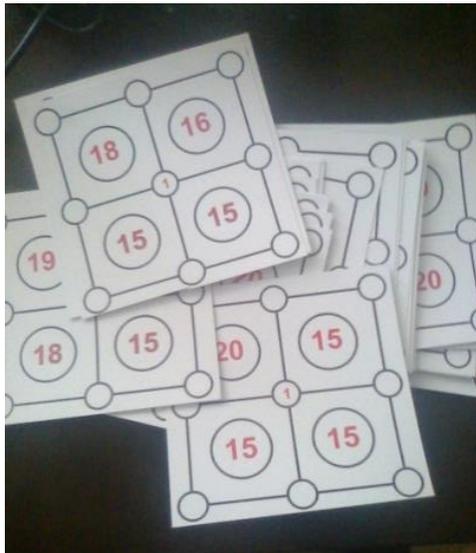
Zweiter Teil der Unterrichtsstunde

- Geben Sie den Teilnehmern je ein Arbeitsblatt.
- Folgen Sie den Anweisungen auf dem Arbeitsblatt und füllen Sie die Lücken gemeinsam aus.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Am Ende der Lektion ist das Arbeitsblatt fertig ausgefüllt.
- Wenn die Teilnehmer nicht lesen können, muss der Lehrer sie anleiten.
- Wenn Teilnehmer Schwierigkeiten haben, Zahlen zu addieren und zu kombinieren, müssen Sie die Lektion in zwei Lektionen aufteilen, erste Lektion: Summen von vier Zahlen bilden, zweite Lektion: vier Zahlen neu anordnen und erneut summieren.

ARBEITSBLATT 2.3 (LERNENDER)



Erkläre die Spielregeln für die Teilnehmer

Starte das Spiel Kombination 9 durch Mischen der Karten, auch Spielnester genannt, und gebe jedem Spieler eine Karte.

Der Spieler nimmt die Karte und versucht, eine Lösung zu finden.

Er kann Notizen auf zusätzlichen Blättern machen.

Frage:

Wenn man drei Zahlen in den Ecken des kleinen Quadrats (A1 = 1, A2, A3) und in der Mitte des Feldes B hat: wie findet man die Zahl A4 in der vierten Ecke des Blattes?

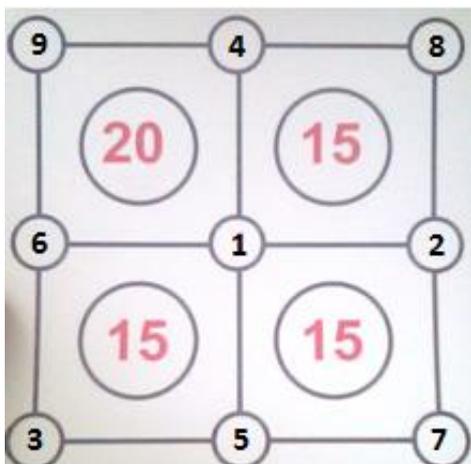
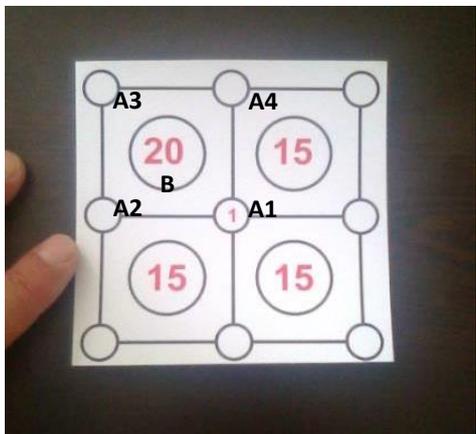
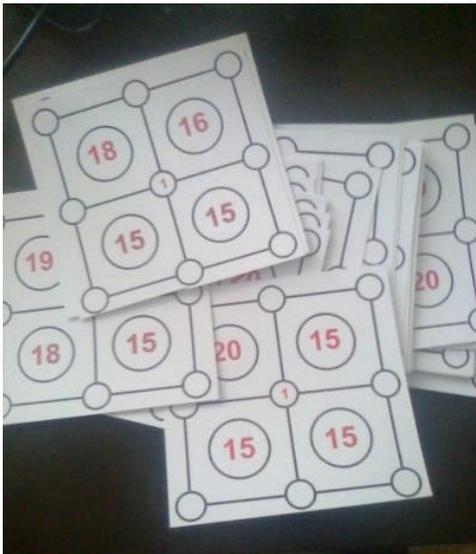
Jede Zahl von 2 bis 9 darf nur einmal auf der gesamten Karte vorkommen, denn die 1 ist in der Mitte stets festgesetzt.

Die Schüler suchen durch vielmaliges Probieren, die richtige Lösung zu finden. Dies ist zunächst sehr schwierig, nach mehreren Versuchen wird es einfacher.

Der Spieler präsentiert die Lösung für die anderen Schüler und sie überprüfen ihre Antwort. Danach überprüft der Lehrer die Richtigkeit der Antwort.

Nachdem sich die Schüler mit dem Spiel vertraut gemacht haben, kann der Lehrer einen Wettbewerb mit Zeitvorgaben und mehreren Spielnestern gleichzeitig starten.

ARBEITSBLATT 2.3 (LEHRER)



Erkläre die Spielregeln für die Teilnehmer

Starte das Spiel Kombination 9 durch Mischen der Karten, auch Spielnester genannt, und gebe jedem Spieler eine Karte.

Der Spieler nimmt die Karte und versucht, eine Lösung zu finden.

Er kann Notizen auf zusätzlichen Blättern machen.

Frage:

Wenn man drei Zahlen in den Ecken des kleinen Quadrats (A1 = 1, A2, A3) und in der Mitte des Feldes B hat: wie findet man die Zahl A4 in der vierten Ecke des Blattes?

$$A4 = B - (A1 + A2 + A3),$$

falls also A1 = 1, A2 = 5, A3 = 7 ist, dann wird berechnet: $A4 = 20 - (1 + 5 + 6) = 20 - 12 = 8$

Jede Zahl von 2 bis 9 darf nur einmal auf der gesamten Karte vorkommen, denn die 1 ist in der Mitte stets festgesetzt.

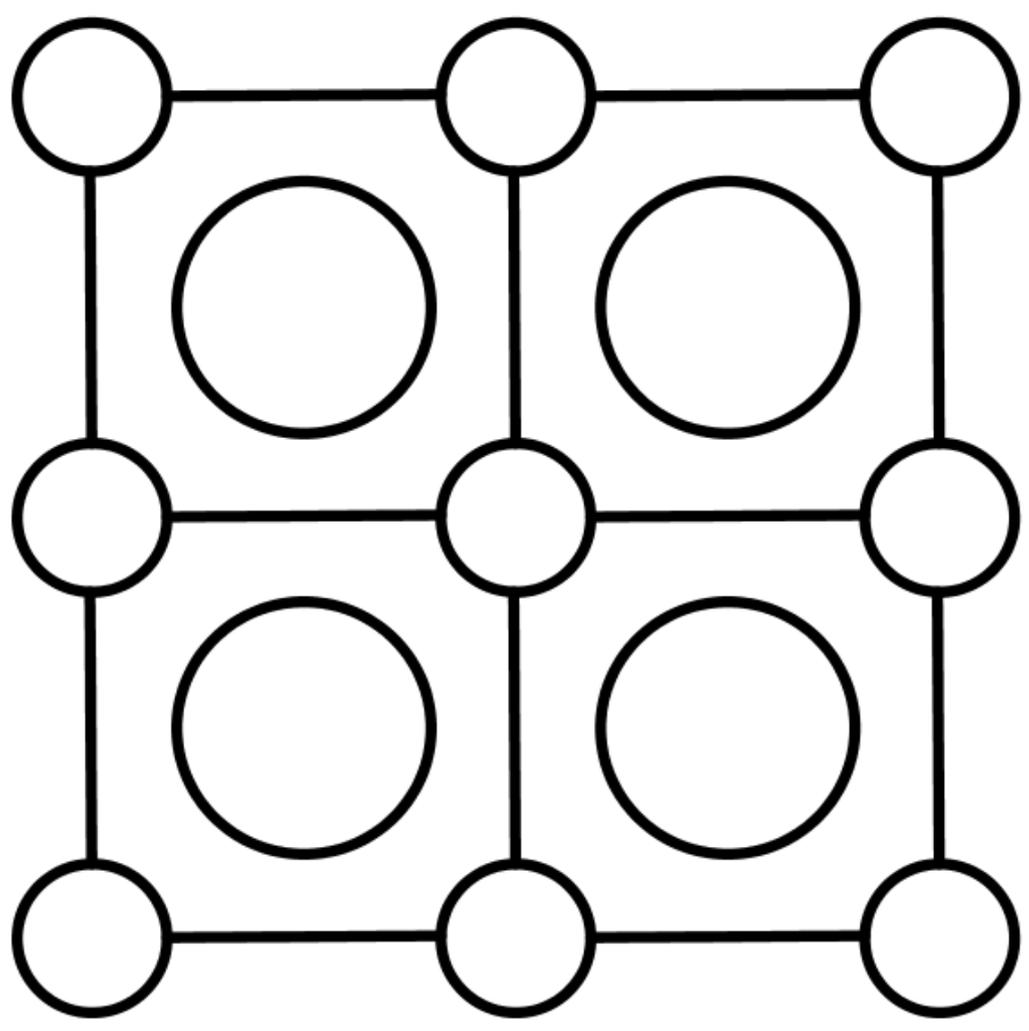
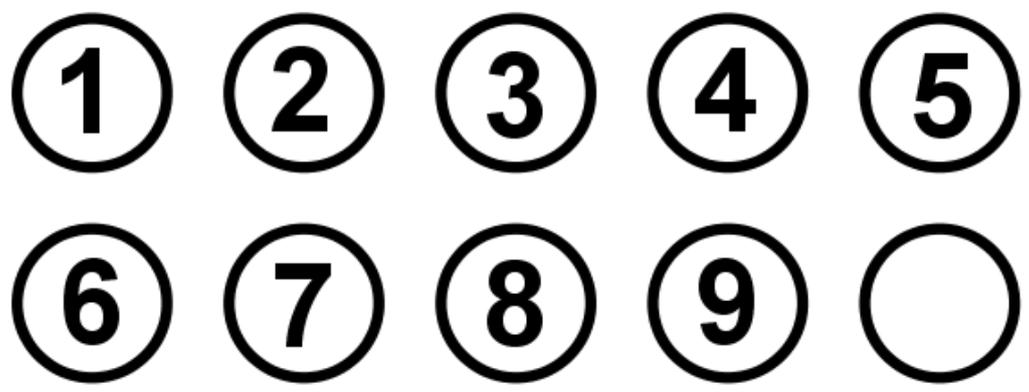
Die Schüler suchen durch vielmaliges Probieren, die richtige Lösung zu finden. Dies ist zunächst sehr schwierig, nach mehreren Versuchen wird es einfacher.

Der Spieler präsentiert die Lösung für die anderen Schüler und sie überprüfen ihre Antwort. Danach überprüft der Lehrer die Richtigkeit der Antwort.

Nachdem sich die Schüler mit dem Spiel vertraut gemacht haben, kann der Lehrer einen Wettbewerb mit Zeitvorgaben und mehreren Spielnestern gleichzeitig starten.

KOPIERVORLAGE, UM SELBST "SPIELNESTER" ANFERTIGEN ZU KÖNNEN

- Schritt 1: Lege die Zahlen von 2 bis 9 ungeordnet in die kleinen Kreise, 1 sollte in der Mitte liegen.
- Schritt 2: Addiere die Zahlen in den 4 kleinen Kreisen und schreibe die Summe in den zugehörigen, von den vier kleinen Kreisen umgebenen großen Kreis.
- Schritt 3: Notiere alle Zahlen und entferne dann die 8 Zahlen aus den kleinen Kreisen - das neue „Spielnest“ ist fertig!





3.1 BLACK JACK (CARD GAME)

LERNZIELE

- Zählen und addieren Sie Zahlen von 1 bis 11, die Zielsumme ist 21!
- Lesen und rechnen mit Zahlen bis zu 11.
- Ordnen und Vergleichen von Zahlen bis zu 21.
- Trainieren der Merkfähigkeit von Spielkarten.
- Verstehen eines logischen Systems von Regeln mit Zahlen.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Eine oder mehrere Kartenspiele, je nach Anzahl der Spieler.
- Ein passender Spieltisch für einen Bankhalter (Kartengeber) und 3 bis 7 Spieler.

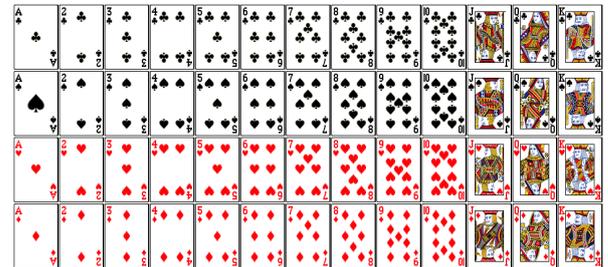
BESCHREIBUNG DER UNTERRICHTSSTUNDE

Unterrichtsstunde 1:

- Lernen Sie Karten, Kartentyp und den Wert jeder Karte kennen.
- Lernen Sie das Kartenspiel
- Geben Sie Karten aus und üben Sie, den Wert sicher zu erkennen.
- Üben Sie paarweise: Berechnen Sie die Summen von Kartenwerten, bis 21 erreicht ist

Unterrichtsstunde 2:

- Erklären Sie das Spiel "Black Jack"
- Bilden Sie Gruppen mit mindestens 3 Personen.
- Erläutern Sie die Rolle des Kartengebers.
- Ein Mitspieler (oder auch zu Anfang der Lehrer) übernimmt die Rolle des Kartengebers, die anderen Spieler sitzen gegenüber.
- Die Teilnehmer spielen mehrere Runden zur Übung, um das Spiel "Black-Jack" zu verstehen. Das Spiel wird mit offenen Karten für alle gespielt, so dass auf diese Weise das Lernen der Regeln schneller möglich ist.
- Die Spieler haben Spaß am Spiel, sie erkennen Gefahren und schätzen ihre Chancen ein, z.B. haben Karten vom Wert 10 eine höhere Chance ausgegeben zu werden, als jede andere Karte.



- Die Teilnehmer lernen bis etwa 30 zu zählen, indem sie den Wert der Karten in ihre Hand aufsummieren.

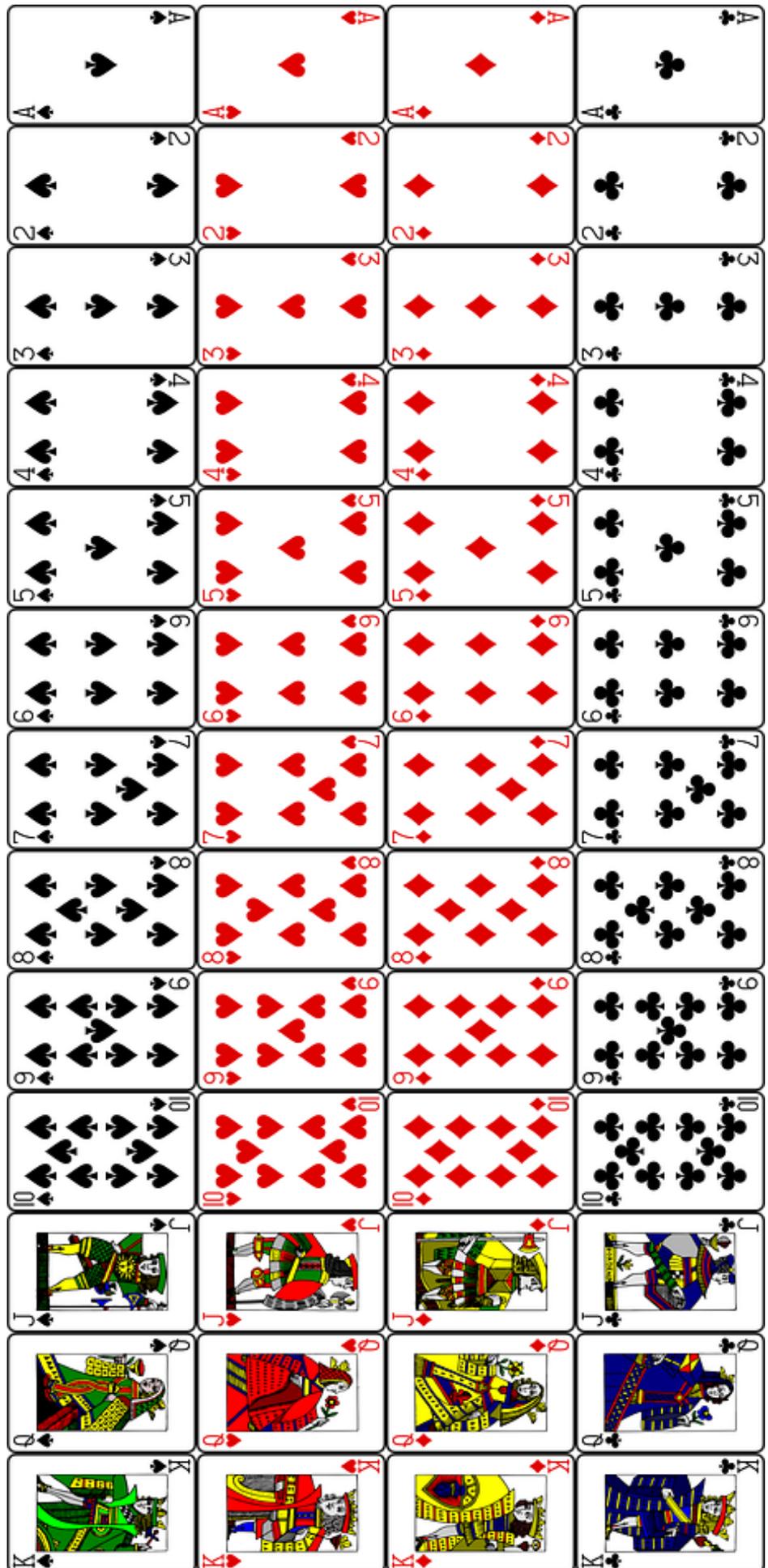
Unterrichtsstunde 3:

- Jetzt spielen die Spieler mit verdeckten Karten und jeder für sich selbst.
- Damit das Spiel schnell endet, erhält jeder Spieler 10 Chips. Wenn einer der Spieler alle Chips verloren hat, dann ist das Spiel zu Ende. Gewinner ist der Spieler, der noch die meisten Chips hat. In einem Casino ist dies nicht der Fall, da das Spiel niemals aufhört, solange es mindestens einen Spieler mit Chips gibt.
- Bei einem neuen Spiel kann man entscheiden, ob man nicht mit 20 Chips spielt. Der Kartengeber, auch Dealer genannt, sollte ebenfalls mindestens so viele Startchips wie der Spieler haben. Wenn der Dealer keine Chips mehr hat, dann endet das Spiel und der Gewinner ist derjenige mit der höchsten Anzahl an Chips.
- Zusätzliche Spielvarianten wie Versicherung (Insurance), Teilen (Split) oder Verdoppeln (Double) sind möglich und gestalten das Spiel interessanter.

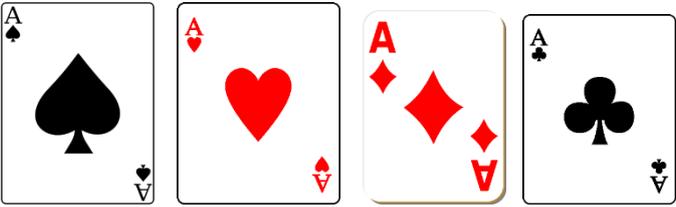
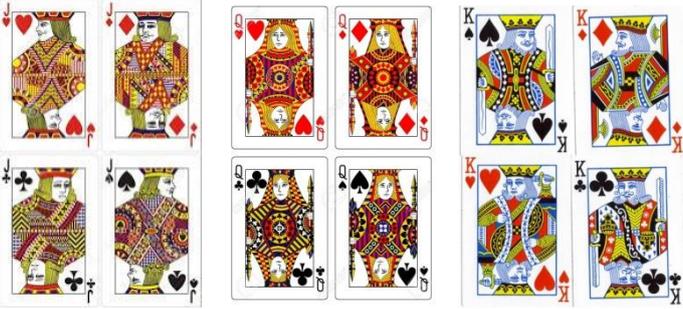
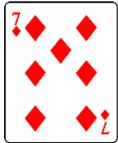
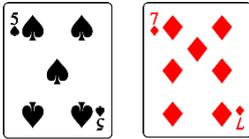
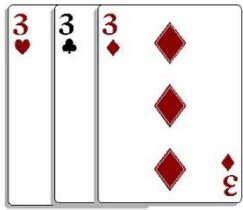
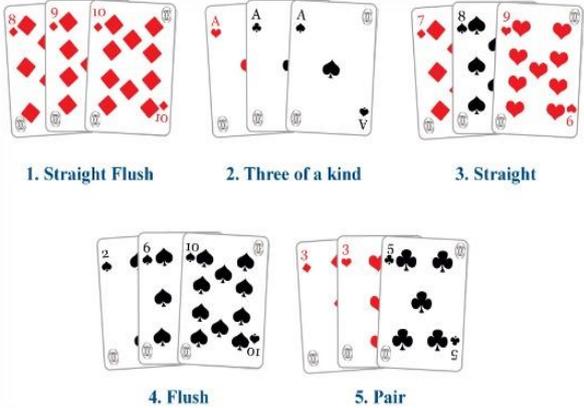
NÜTZLICHE HINWEISE

- Wenn die Teilnehmer den Wert der Karten nicht hinzufügen können, muss der Lehrer oder der Dealer sie führen.
- Wenn es für Teilnehmer einfacher ist, den Wert der Karten aufzuschreiben und zu berechnen, muss man ihnen dies ermöglichen.

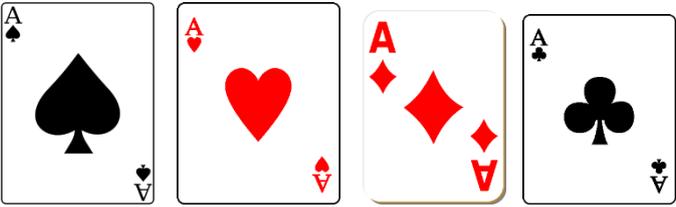
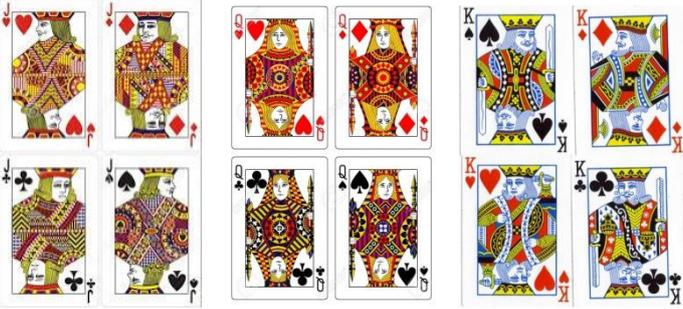
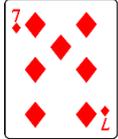
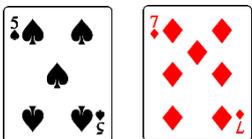
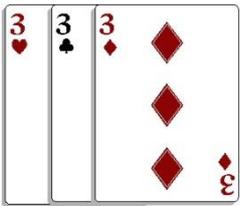
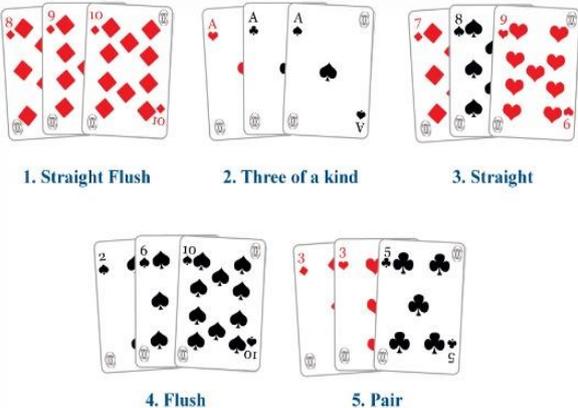
KOPIERVORLAGE

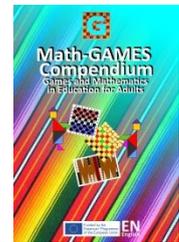


ARBEITSBLATT 3.1.1 (LERNENDER)

	<p>Die Bezeichnung der vier Kartensymbole sind:</p> <p>_____</p>
	<p>Gib die Kartennamen an:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Was ist der Wert jeder dieser Karten?</p> <p>_____</p>
	<p>Name dieser Bild-Karten:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Was ist der Wert jeder dieser Karten?</p> <p>_____</p>
	<p>Wie heißt diese Karte?</p> <p>_____</p> <p>Was ist ihr Wert? _____</p>
	<p>Welchen Wert haben beide Karten zusammen?</p> <p>_____</p>
	<p>Welchen Wert haben diese 3 Karten zusammen?</p> <p>_____</p>
 <p>1. Straight Flush 2. Three of a kind 3. Straight</p> <p>4. Flush 5. Pair</p>	<p>Gib den Wert dieser besonderen Kartenzusammenstellungen an (diese Ausdrücke werden auch im Deutschen so benutzt):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

ARBEITSBLATT 3.1.1 (LEHRER)

	<p>Bezeichnung der vier Kartensymbole <u>Pik, Herz, Karo, Kreuz</u></p>
	<p>Gib die Kartennamen an? <u>Pik Ass, Herz Ass, Karo Ass und Kreuz Ass</u></p> <p>Was ist der Wert jeder dieser Karten? <u>1 or 11 (das kann der Spieler entscheiden)</u></p>
	<p>Name dieser Bild-Karten:! <u>Herz-, Karo-, Kreuz- und Pik-Bube</u> <u>Herz-, Karo-, Kreuz- und Pik-Königin</u> <u>Herz-, Karo-, Kreuz- und Pik-König</u></p> <p>Was ist der Wert jeder dieser Karten? <u>10</u></p>
	<p>Wie heißt diese Karte? <u>Karo Sieben</u></p> <p>Was ist ihr Wert? <u>7</u></p>
	<p>Welchen Wert haben beide Karten zusammen? <u>5 + 7 = 12</u></p>
	<p>Welchen Wert haben diese 3 Karten zusammen? <u>3 + 3 + 3 = 9</u></p>
 <p>1. Straight Flush 2. Three of a kind 3. Straight</p> <p>4. Flush 5. Pair</p>	<p>Gib den Wert dieser besonderen Kartenzusammenstellungen an (diese Ausdrücke werden auch im Deutschen so benutzt):</p> <p><u>1. Straight Flush 8+9+10=27</u></p> <p><u>2. Three of a Kind 11+11+11=33</u></p> <p><u>3. Straight 7+8+9=24</u></p> <p><u>4. Flush 2+6+10=18</u></p> <p><u>5. Pair and Five 3+3+5=11</u></p>



ARBEITSBLATT 3.1.2 (LEHRER/LERNENDER)

Um diese Fragen zu beantworten, sieht man in den vorigen Seiten oder im Kompendium nach.

Das Kompendium kann man sich als PDF-Datei herunterladen: www.math-games.eu

Was ist ein Dealer, Kartengeber oder Bank?	
Was ist Black Jack? Nennen Sie die Karten des Black Jack. Was ist immer ihr Wert?	
Was bedeuten Split-Paare?	
Was bedeutet Doubling down und wann sollte man es tun?	
Was bedeutet Aufgeben und wann macht man das? Wie viel verlieren Sie, wenn Sie aufgeben?	
Was ist eine Versicherung? Wann sollte ein Spieler eine Versicherung kaufen?	
<p>"Black Jack zahlt 3 zu 2" ist eine der wichtigen Regeln.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie wetten 20 €, wie viel bekommen Sie, wenn Sie gewinnen? • Du wettetest 32 €, wie viel bekommst du, wenn du gewinnst? • Wenn du vom Dealer für einen normalen Gewinn 6 € bekommst, wie hoch war deine Wette? • Wenn du vom Dealer für einen Blackjack-Gewinn 60 € bekommst, wie hoch war deine Wette? 	
<p>Die Standardbezeichnungen für Chips, die auch in Casinos verwendet werden, sind: weiße Chips = €1, rote Chips = €5, grüne Chips = €25, schwarze Chips = €100</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie wetten, indem Sie 2 weiße, 1 rote und 2 grüne Chips platzieren. Wie viel € haben Sie gesetzt? • Sie setzen, indem Sie 1 weiße, 2 rote und 3 schwarze Chips platzieren. Wie viel € haben Sie gesetzt? • Sie wetten mit 12 €, welche Chips müssen Sie setzen? • Sie wetten mit 64 €, welche Chips müssen Sie geben? 	



3.2 MATH SCRABBLE (BOARD GAME)

LERNZIELE

Dieses Spiel kann dazu verwendet werden, eine breite Palette von Lernzielen zu erreichen, die auf der Individualisierung beruhen und die dazu geeignet sind, Personen mit Ausbildungsbedarf in den Grundlagen der Mathematik anzusprechen und zu motivieren.

Lernziele für mathematischen Inhalt

- C1. Die Bedeutung der Ziffern **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** und der mathematischen Symbole **+ - × ÷ = ()** erkennen und wissen.
- C2. Erkennen Sie die Bedeutung und Darstellung von positiven Ganzzahlen im Bereich 0 ... 1000.
- C3. Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von Ganzzahlen im Bereich 0 ... 100 durchführen können.
- C4. Verwenden eines Taschenrechners für die oben genannten Operationen
- C5. Konstruieren und Schreiben von Gleichungen unter Verwendung der Symbole, die Teile des MathScrable-Spiels sind.
- C6. Überprüfung der Gültigkeit einer Gleichung
- C7. Verstehen Sie ein Koordinatensystem und identifizieren Sie in ihm die Positionen

Lernziele für die Entwicklung mathematischer Fähigkeiten und Kompetenzen

- M1. Entwickeln Sie eine positive Einstellung gegenüber der Mathematik.
- M2. Bilden Sie Wissen, indem Sie Interesse und Hintergrunderfahrung der Lernenden nutzen.
- M3. Nutzen Sie die Möglichkeiten zur Erforschung mathematischer Besonderheiten, Konzepte und Prozesse.
- M4. Lassen Sie sich ermutigen, ihre Fähigkeiten beim mathematischen Schätzen einzusetzen.
- M5. Sehen Sie das Rechnen als ein Werkzeug für das Problemlösen an und nicht als Selbstzweck.
- M6. Lassen Sie sich ermutigen, mehrere Lösungsstrategien auszuprobieren.
- M7. Erlernen Sie den Taschenrechner als Rechenwerkzeug zu benutzen.
- M8. Ergreifen Sie jede Möglichkeit für die Zusammenarbeit.
- M8. Verknüpfen Sie Rechen- und Lesekompetenz miteinander.
- M9. Lernen Sie Aufgaben im Kontext realer Probleme zu lösen.
- M10. Entwickeln Sie Fähigkeiten für die Interpretation sprachlicher Informationen und deren Übertragung auf die numerische Repräsentation.
- M11. Entwickeln Sie Problemlösungsfähigkeiten (Verständnis eines Problems, Erarbeitung eines Plans, Umsetzung eines Plans, Bewertung der Lösung).
- M12. Entwickeln Sie ihre Fähigkeiten zur Argumentation.

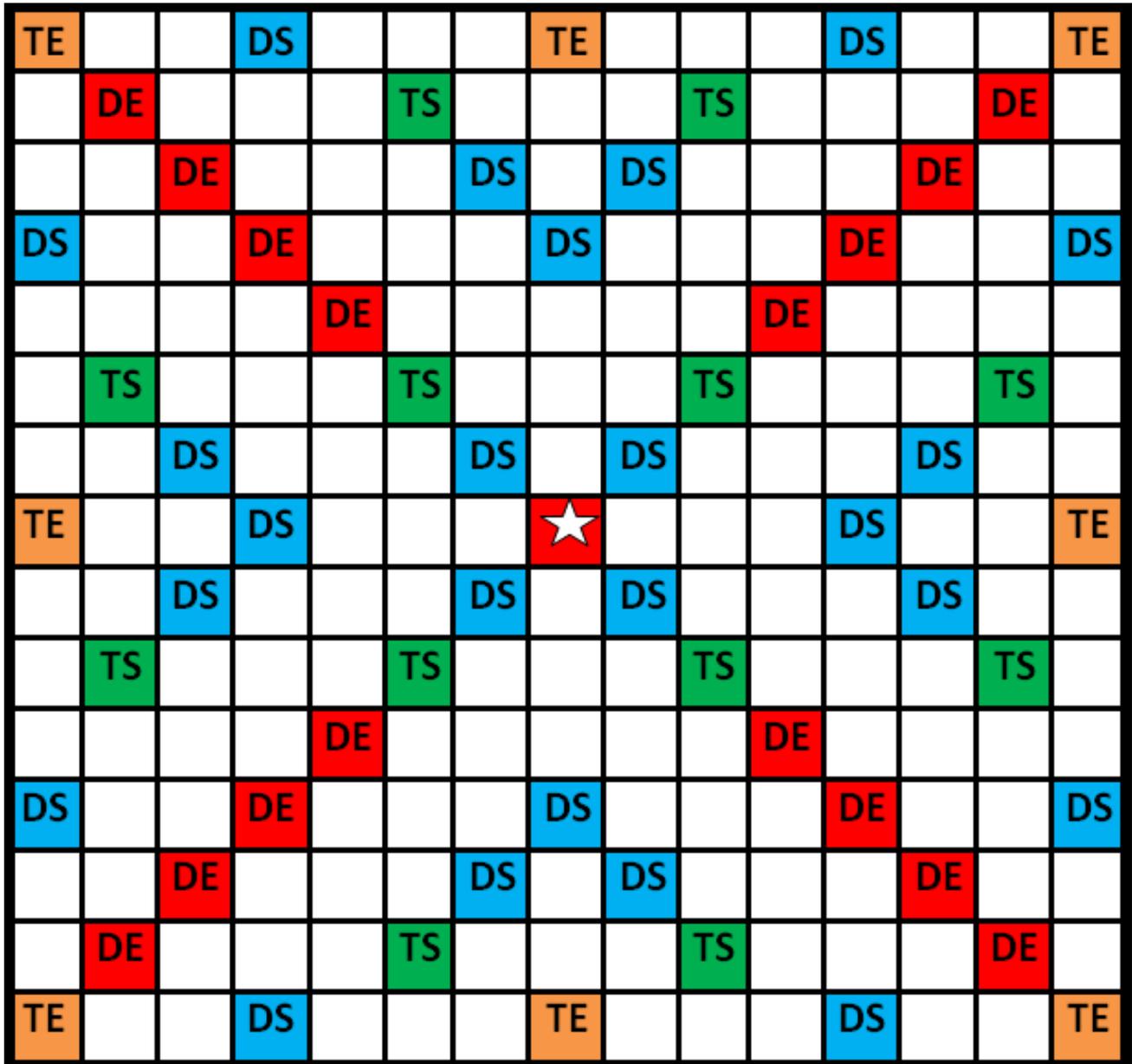
LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND

ORGANISATION

Um Lerninhalte durch das Spielen von Mathe-Scrabble zu erreichen, wird erwartet, dass die Ausrüstung für das Spiel und das unterstützende Material verwendet wird. Das Kompendium zeigt auf, dass man auch das normale Buchstaben-Scrabble in ein Mathematik-Scrabble umarbeiten kann, indem man die Rückseite der Spielsteine benutzt. Insbesondere wird dieses Spielmaterial benötigt:



KOPIERVORLAGE (VON A4 AUF A3 ZU VERGRÖßERN)



Wenn die entsprechende Zelle belegt wird, dann muss man die Punktezahl der Gleichung verdreifachen	
	... die Punktezahl der Gleichung verdreifachen		... die Punktezahl des Symbols verdreifachen
	... die Punktezahl der Gleichung verdoppeln		... die Punktezahl des Symbols verdoppeln

Scoring 1 | 20 Steine mit Gleichheitszeichen, Scoring 1 | Scoring 1 je 7 Steine für das Symbol Addition und Subtraktion,
 Scoring 2 | Scoring 2 je 5 Steine für das Symbol von Multiplikation und Division, Scoring 1 | 4 Steine für das "leer" Symbol, das auch als Joker benutzt werden darf, Scoring 5 | Scoring 5 je 7 Steine für Klammer auf und Klammer zu und
 je 5 Steine für jede Ziffer von 0 bis 9 Scoring 1 | Scoring 1 | Scoring 1 | Scoring 2 | Scoring 2 | Scoring 3 | Scoring 2 | Scoring 4 | Scoring 2 | Scoring 2

KOPIERVORLAGE

0 Scoring 1	1 Scoring 1	2 Scoring 1	3 Scoring 2	4 Scoring 2	5 Scoring 3	6 Scoring 2	7 Scoring 4	8 Scoring 2	9 Scoring 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0 Scoring 1	1 Scoring 1	2 Scoring 1	3 Scoring 2	4 Scoring 2	5 Scoring 3	6 Scoring 2	7 Scoring 4	8 Scoring 2	9 Scoring 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0 Scoring 1	1 Scoring 1	2 Scoring 1	3 Scoring 2	4 Scoring 2	5 Scoring 3	6 Scoring 2	7 Scoring 4	8 Scoring 2	9 Scoring 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0 Scoring 1	1 Scoring 1	2 Scoring 1	3 Scoring 2	4 Scoring 2	5 Scoring 3	6 Scoring 2	7 Scoring 4	8 Scoring 2	9 Scoring 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0 Scoring 1	1 Scoring 1	2 Scoring 1	3 Scoring 2	4 Scoring 2	5 Scoring 3	6 Scoring 2	7 Scoring 4	8 Scoring 2	9 Scoring 2
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

= Scoring 2									
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

= Scoring 2									
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

+ Scoring 1	- Scoring 1								
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

+ Scoring 1	- Scoring 1	+ Scoring 1	- Scoring 1
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

× Scoring 2	÷ Scoring 3								
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

 Scoring 0	 Scoring 0	 Scoring 0	 Scoring 0
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Leerer Spielstein kann überall als Joker eingesetzt werden.

(Scoring 5) Scoring 5								
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

(Scoring 5) Scoring 5	(Scoring 5) Scoring 5
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Informationskarte 1: MATH-SCRABBLE Spielregeln

1. Jeder Spieler nimmt zunächst 9 beliebige Steine aus dem Beutel (ohne hinzusehen).
2. Dann wird erwartet, dass jeder Spieler eine gültige Gleichung unter Verwendung seiner Steine vor sich legt.
3. Der erste Spieler, der eine gültige Gleichung hat, muss diese auf das Brett legen, indem er das Symbol = auf dem zentralen Platz, der mit dem Stern markiert ist, anordnet. Die anderen Steine werden entweder horizontal oder vertikal angelegt.
4. Das Gleichheitszeichen = kann horizontal oder vertikal gelesen werden.
5. In jedem Zug kann ein neues (zusätzliches) Gleichheitszeichen = nur einmal verwendet werden, d.h. wenn ein Spieler in seiner Hand zwei oder mehr Gleichheitszeichen = hat, darf er höchstens eines von ihnen benutzen.
6. Ein Spieler kann eine gültige Gleichung aufstellen, indem er eine neue Gleichung aufbaut oder indem er eine bestehende Gleichung ausdehnt.
7. Jeder Spieler hält immer 9 Steine in seiner Hand. Wenn er also Steine ausgelegt hat, holt er sich die gleiche Anzahl wieder aus dem Beutel. Diese Bedingung gilt nicht, wenn in der Tasche keine Steine mehr vorhanden sind.
8. Das Symbol - kann entweder als Vorzeichen einer negativen Zahl oder als Symbol der Subtraktion verwendet werden.
9. Das Spiel endet, wenn es
 - entweder keine Steine in der Tüte gibt und der letzte Spieler alle Spielsteine aufgebraucht hat (Fall a),
 - oder es gibt keine Steine mehr und kein Spieler kann auslegen (Fall b).

Informationskarte 2: MATH-SCRABBLE Bewertungsregeln

Für das Bewerten in jeder Runde

1. Bilden Sie die Gesamtsumme der Punkte, indem Sie zu jedem Punktwert der Steine, die für den Aufbau der Gleichung verwendet werden, die zusätzlichen Punkte addieren. Die Zusatzpunkte ergeben sich aus der Berücksichtigung der Angaben auf dem im Spielplan verwendeten Quadrate.
2. Wenn ein Spieler alle 9 Spielsteine in der aktuellen Runde verwendet, wird ihm ein zusätzlicher Bonus von 40 Punkten hinzugefügt.

Für das Bewerten am Ende des Spiels

Zusätzlich zu der im Spiel erreichten Gesamtpunktzahl gibt es zwei Fälle (siehe oben), in denen am Ende des Spiel die Punktezahl erhöht oder verringert wird:

1. Im Fall (a) wird die Punktzahl des letzten Spielers erhöht, indem die Werte der Spielsteine, die bei den anderen Spielern übrig sind, addiert werden.
2. Im Fall (b) wird die Punktzahl jedes Spielers um die Summe der Steine, die bei ihm übrig bleiben, verringert.

Blatt zum Notieren der Punkte in einer Übungsrunde

Gleichungen bewerten	
Alle Werte der Steine, die die Gleichung bilden, zusammenzählen.	
Zusätzliche Punkte vergeben, wenn die Symbole über einem Feld DS oder TS stehen.	
Zusätzliche Punkte vergeben, wenn die Gleichung über einem Feld DE oder TE liegt.	
Punkte hinzufügen oder abziehen, je nach Art der Beendigung der Runde.	
Gesamt-Punktzahl für die Runde	

Blatt zum Notieren der Punkte bei einem Spiel für bis zu 4 Spieler

Runde	Spieler 1	Spieler 2	Spieler 3	Spieler 4
Runde 1				
Runde 2				
Runde 3				
Runde 4				
.....				
Letzte Runde				
Gesamt-Punktzahl				

MATH-SCRABBLE LEKTION 3.2.1:

VERTRAUT WERDEN MIT GRUNDLEGENDEN MATHEMATISCHEN KONZEPTEN

Diese Unterrichtsstunde dauert 40 bis 45 Minuten.

Diese Lektion kann als eine Einführung in die grundlegenden arithmetischen Symbole und andere mathematische Konzepte verwendet werden. Darüber hinaus bietet es die Möglichkeit, Fähigkeiten für Kreativität und Innovation zu entwickeln. Insbesondere zielt diese Lektion auf die Lernziele C1, C2, C7, M1, M2, M3 und M11 ab.

Die Lernenden sollen die mathematischen Symbole erkennen und wissen, wofür sie stehen. Um dies zu erreichen, wird vorgeschlagen, ihnen die grundlegenden Werkzeuge des Math-Scrabble-Spiels zu erläutern und sie darum zu bitten, das notwendige Material dazu zu konstruieren. Dies wird ein zusätzlicher motivierender Faktor sein, um sich mit Gleichungen, die ein wichtiges mathematisches Element darstellen, spielerisch zu beschäftigen.

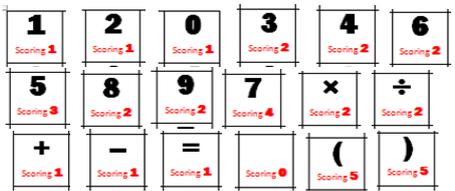
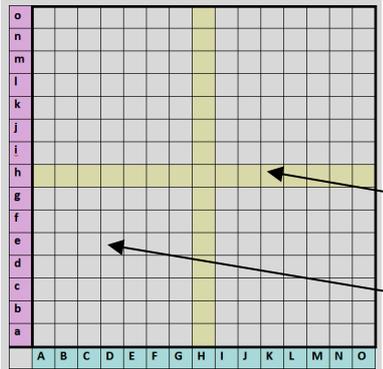
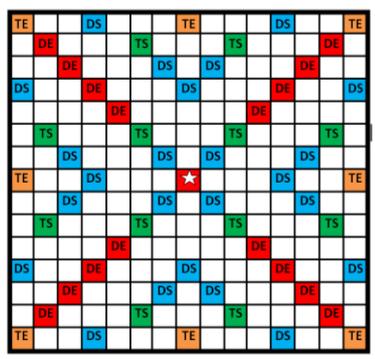
Folgende Aktivitäten sind in dieser ersten Unterrichtsstunde geplant:

1. Den Lernenden werden die Werkzeuge und andere Materialien, die im Math-Scrabble verwendet werden, vorgestellt.
2. Den Lernenden wird die Bedeutung dieser Werkzeuge erläutert.
3. Die Lernenden lernen die Spielregeln kennen.
4. Dem Lernenden wird geholfen, die notwendigen Materialien zur konstruieren.

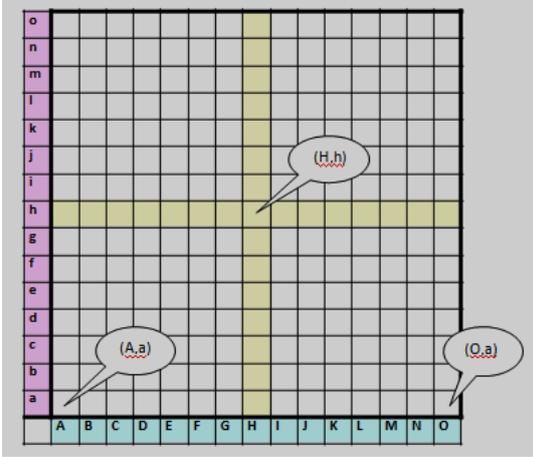
KOPIERVORLAGE

o															
n															
m															
l															
k															
j															
i															
h															
g															
f															
e															
d															
c															
b															
a															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O

ARBEITSBLATT 3.2.1 (LERNENDER)

Information	Aufgaben
<p>Gegeben sind die folgenden Spielsteine:</p> 	<p>Benennen Sie die Spielsteine und Erklären Sie die Bedeutung und den Wert von jedem einzelnen Stein!</p> <p>Welche davon sind arithmetische Ziffern?</p> <p>Welche von ihnen sind Symbole für eine arithmetische Operation?</p> <p>Welches Symbol steht für die Gleichheit verschiedener Größen?</p> <p>Was ist die Rolle des „leeren“ Symbols?</p>
<p>Hier ist ein Spielbrett mit Zeilen- und Spaltenbezeichnungen markiert, damit man die Positionen besser auffinden kann:</p> 	<p>Markieren Sie mit einem roten Bleistift die Positionen der folgenden Zellen: (A, a), (B, c), (H, h), (M, c), (D, g)</p> <p>Was meinen wir mit dem Begriff „Koordinaten einer Zelle“?</p> <p>Finden Sie die Koordinaten der folgenden Zellen: Die Zelle in der durch K markierten Spalte und die mit e markierten Zeile. Ergebnis: (__, __)</p> <p>Die Zelle, die durch die Pfeile bestimmt wird:</p> <p>Pfeil 1: (__, __)</p> <p>Pfeil 2: (__, __)</p>
<p>Betrachte das richtige Spielbrett:</p> 	<p>Wie groß ist der Wert, wenn ein bestimmter Spielstein in einer der folgenden Zellen platziert wird (siehe Informationskarte 2):</p> <p> in (A, a) -> _____</p> <p> in (D, d) -> _____</p> <p> in (F, b) -> _____</p> <p> in (H, h) -> _____</p> <p> in (L, o) -> _____</p>
<p>Gegeben ist die Karte mit den Spielregeln (siehe Informationskarte 1)</p>	<p>Lesen Sie die Regeln und erkläre sie.</p> <p>Was verstehen Sie und was nicht? Fragen Sie den Lehrer!</p> <p>Diskutieren Sie die Spielidee mit anderen Lernenden.</p>
<p>Gegeben sind Lineal, farbige Stifte, Schere und Kopiervorlagen vom Spielbrett und den Spielsteinen</p>	<p>Konstruieren Sie das Spielbrett und die Spielsteine, die wir zum Spielen von MathScrabble benötigen!</p> <p>Welches andere Material könnten Sie für die Konstruktion des Spielbretts und der Spielsteine noch brauchen, damit man besser und langfristiger spielen kann? Denken Sie auch an das Original-Buchstaben-Scrabble. Diskutieren Sie diese Ideen!</p>

ARBEITSBLATT 3.2.1 (LEHRER)

Fragen	Kommentare
<p>Was sind die Werkzeuge, die wir für das Spielen von MathScrabble benötigen?</p> <p>Können Sie erklären, wie Sie diese Werkzeuge den Lernenden vorstellen werden?</p>	<p>Natürlich sollte der Lehrer wissen, welche Spielmittel man für das Spiel MathScrabble benötigt.</p>
<p>Wie erkennen Sie die offensichtlichen Schwächen der Lernenden hinsichtlich der Bedeutung der verwendeten Symbole auf den Spielsteinen und den Bezeichnungen auf dem Spielbrett?</p> <p>Nützen Sie die Gelegenheit, den Lernenden zu helfen, ihr Wissen zu erweitern?</p>	<p>Da die Bandbreite der Gründe für die Schwächen der Lernenden sehr breit sein kann, ist es wichtig, einige Instrumente zur Identifizierung und zur Beseitigung der Schwächen zu entwickeln.</p>
<p>Wie erklären wir das Koordinatensystem, das für den Zugriff auf die verschiedenen Zellen auf dem Spielfeld verwendet werden kann?</p> <p>Können Sie Beispiele oder Übungen dafür entwickeln?</p>	
<p>Wie helfen Sie den Lernenden, die Spielregeln zu verstehen?</p>	<p>Eines der Hauptprobleme, mit denen wir im Lernprozess konfrontiert sind, ist die Überwindung der Schwierigkeiten beim Lesen und Verstehen.</p>
<p>Wie helfen Sie den Lernenden beim Bau der Spielmittel?</p> <p>Können Sie eine Reihe von Anweisungen für diese Herstellung machen?</p>	<p>Durch die Herausforderung an die Lernenden das Spiel zu konstruieren, erreichen wir ein kreatives, angenehmes und effektives Lernen.</p>
<p>Können Sie andere Themen für Diskussion und Reflexion für die Lernziele C1, C2 M1, M2, M3 finden?</p>	
<p>Können Sie Arbeitsblätter für die Lernenden entwickeln (im Hinblick auf die folgenden Stunden)?</p>	<p>Diese Arbeitsblätter könnten ähnlich der nachfolgenden sein. Sie können zusätzlich diese um neue Ideen erweitern, die die Ziele der Lektion erreichen und die den besonderen Schwierigkeiten der Lernenden Rechnung tragen.</p>

MATH-SCRABBLE LEKTION 3.2.2:

GLEICHUNGEN MITTELS DER MATHSCRABBLE SYMBOLE AUFBAUEN

Diese Lektion sollte etwa 40 bis 45 Minuten dauern.

Diese Lektion kann als Gelegenheit zur Festigung der grundlegenden arithmetischen Operationen dienen. Außerdem muss die Idee der Schreibweise einer Gleichung den Lernenden erläutert werden. Darüber hinaus bietet diese Lektion die Möglichkeit, Problemlösungs- und kritische Denkfähigkeiten zu entwickeln. Insbesondere zielt diese Lektion auf die Lernziele C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M12, M13 ab.

Mit diesem Ansatz wird es den Lernenden ermöglicht, die Bedeutung der Gleichung zu erkennen und es wird ihnen die Möglichkeit gegeben, gültige Gleichungen zu erkennen.

In dieser Lektion wird vorgeschlagen,

- den Lernenden die Idee einer Gleichung vorzustellen,
- Möglichkeiten für grundlegende arithmetische Operationen zu schaffen und
- den Prozess der einfachen Problemlösung zu verstehen.

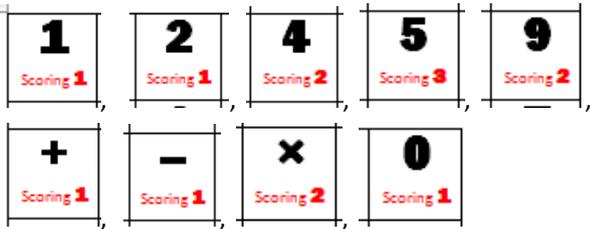
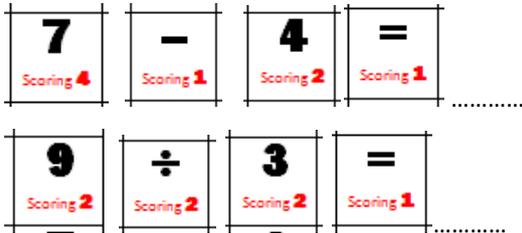
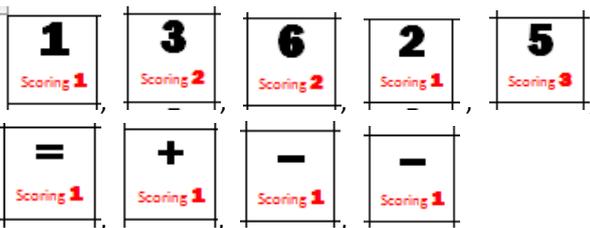
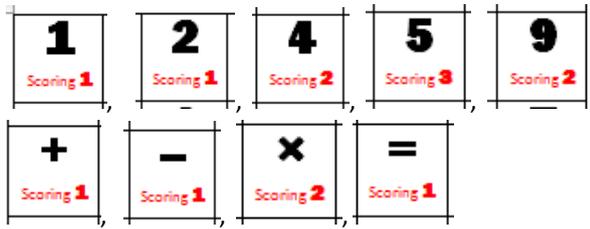
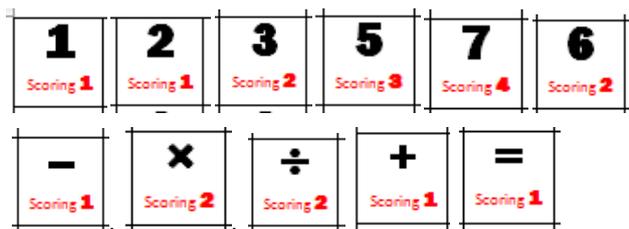
Bei der Lösung des einfachen Problems des Aufbaus einer Gleichung ist es sinnvoll, dem nächsten Vorschlag zu folgen:

- Verstehen wir das Problem? Fragen dazu: Was sind die Daten, was ist erforderlich, was wissen wir über die Bedeutung der verschiedenen Begriffe?
- Können wir einen Arbeitsplan erarbeiten? Fragen dazu: Können wir Mengen in Form eines mathematischen Ausdrucks auf zwei Seiten unter Verwendung der Spielsteine aufbauen und das Ergebnis für jede Seite einzeln berechnen?
- Können wir unseren Plan umsetzen? Hinweis: Indem Sie die verschiedenen Ausdrücke setzen und die Berechnungen für jede Seite durchführen finden Sie die Gleichheit von linker und rechter Seite der Gleichung.

ARBEITSBLATT 3.2.2 (LEHRER)

Fragen und Reflexionen	Kommentare und Bemerkungen
<p>Wie betrachten wir die Frage der Menge? Wie erklären wir den Begriff der Gleichheit? Ist die traditionelle Waage ein hilfreicher Ansatz, um eine Gleichung zu erläutern?</p>	
<p>Stellen Sie Sätze von Spielsteinen zur Verfügung, die geeignet sind, eine Menge unter Verwendung von arithmetischen Grundoperationen zu beschreiben und berechnen sie das Ergebnis, z.B. $2 \times 5 - 1 =$ oder $6 \div 3 + 7 =$</p>	$2 \times 5 - 1 = 9 \text{ und } 6 \div 3 + 7 = 9$ $2 \times 5 - 1 = 6 \div 3 + 7$ $9 = 9$
<p>Geben mehrere Gleichungen vor und bitten Sie, die gültigen Gleichungen zu finden. Diskutieren Sie darüber!</p>	$2 - 2 + 18 = 2 \times 9$ $2 \times (8 - 6) = 4$
<p>Geben Sie Sätze von Spielsteinen aus und bitten Sie den Lernenden, Gleichheiten selbst aufzubauen.</p>	<p>Es ist eine Gelegenheit für die Diskussion über den Prozess der Problemlösung.</p>
<p>Entwickeln Sie Arbeitsblätter für die Lernenden mit dem Ziel, Mengen zu berechnen und gültige Gleichungen zu erstellen.</p>	<p>Die folgenden Beispiele sind nur Anregungen, natürlich können Sie viele andere Arbeitsblätter entwickeln.</p>

ARBEITSBLATT 3.2.2 (LERNENDER)

Information	Aufgaben
<p>Gegeben sind die Gleichungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $5+3 = 8$ b) $8-2 = 2 \times 3$ c) $4 \div 2 = 2+0$ d) $12 = 6 \times 2$ e) $7 - 2 \times 2 = 10 - 7$ f) $9 - 6 \div 3 = 5+2$ 	<p>Wie heißt der Ausdruck auf der linken Seite und wie auf der rechten Seite (z.B. Summe, Produkt, Zahl, gemischter Ausdruck, ...)?</p> <p>Berechne das Ergebnis jeden Ausdrucks (links oder rechts) für jede Gleichung?</p> <p>Die Gleichungen a bis f sind alle richtig bzw. wahr! Im Spiel verwenden Sie immer nur richtige (wahre) Ausdrücke!</p>
<p>Gegeben sind die Spielsteine:</p> 	<p>Benutzen Sie die Spielsteine links, um die rechte Seite der beiden Ausdrücke richtig zu ergänzen.</p> 
<p>Gegeben sind die Spielsteine :</p> 	<p>Welche der folgenden Gleichungen kann mit den Spielsteinen der linken Seite gebildet werden und welche davon ist gültig?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $5 + 1 = 6$ b) $6 - 2 = 5 - 1$ c) $6 \div 2 = 3$ d) $3 + 1 = 6 - 2$ e) $3 \times 2 = 6$ f) $5 - 2 = 3$ g) $6 - 5 = 3 - 2$ h) $5 - 1 = 6 + 2 - 3$
<p>Gegeben sind die Spielsteine:</p> 	<p>Erstellen Sie gültige Gleichungen mit einigen dieser Spielsteine!</p> <p>Finden Sie drei verschiedene Gleichungen!</p> <p>Berechnen Sie den Wert dieser Gleichungen!</p>
<p>Gegeben sind die Spielsteine:</p> 	<p>Erstellen Sie gültige Gleichungen mit diesen Spielsteinen!</p> <p>Berechnen Sie die Spielwerte der verschiedenen Gleichungen!</p>

MATH-SCRABBLE LEKTION 3.2.3:

GLEICHUNGEN ERSTELLEN UND DIESE AUF DAS SPIELBRETT LEGEN

Diese Lektion dauert 40 bis 45 Minuten. Sie kann als eine Gelegenheit zur Festigung der grundlegenden arithmetischen Operationen dienen und um den Begriff Gleichungen einzuführen. Darüber hinaus bietet sie die Möglichkeit, Problemlösungs- und kritische Denkfähigkeiten zu entwickeln. Insbesondere zielt diese Lektion auf die Lernziele C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M12, M13 ab. Die Erweiterung zur vorigen Lektion besteht darin, dass der Lernende bereits vorhandene Gleichungen auf dem Spielbrett nutzen muss, indem er seine eigenen Spielsteine hinzufügt und neue Gleichungen erstellt.

Diese Lektion soll es den Lernenden ermöglichen, die Bedeutung der Gleichung zu erkennen und gültige Gleichungen zu erkennen. Des Weiteren wird erwartet, dass die Lernenden viele Gleichungen selbst aus den Spielsteinen erstellen.

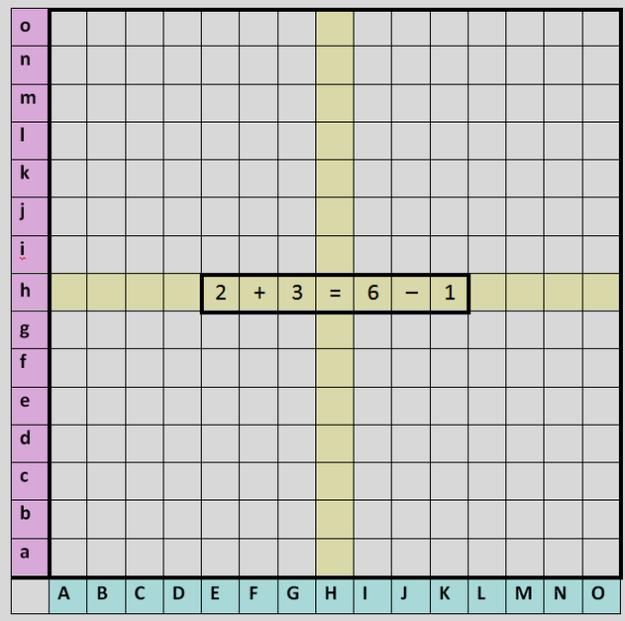
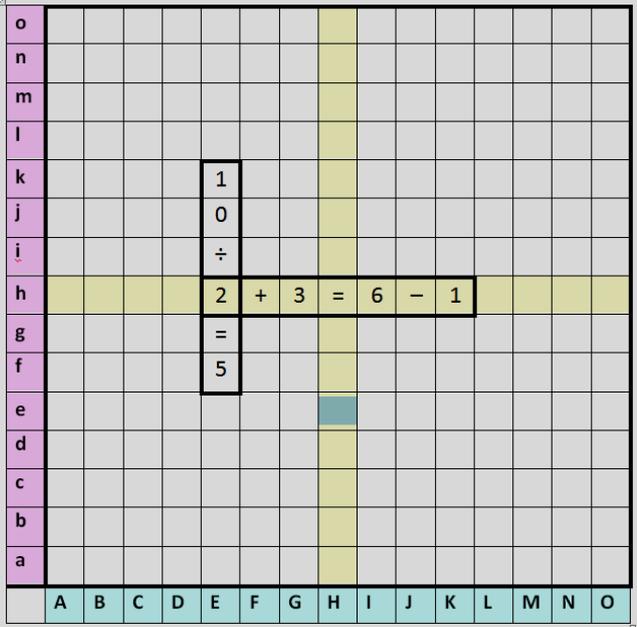
In dieser Lektion lernt man also

- Möglichkeiten kennen, unter Verwendung der Spielsteine grundlegende Gleichungen aufzubauen
- Möglichkeiten kennen, Spielsteine so auf dem Spielbrett zu platzieren, dass sie gültige Gleichungen ergeben
- dass die Lernenden die Arbeit ihrer Mitspieler überprüfen und dass sie die verschiedenen Möglichkeiten ausnutzen, um möglichst viele Punkte für sich selbst zu erreichen
- den Prozess der einfachen Problemlösung zu verstehen.

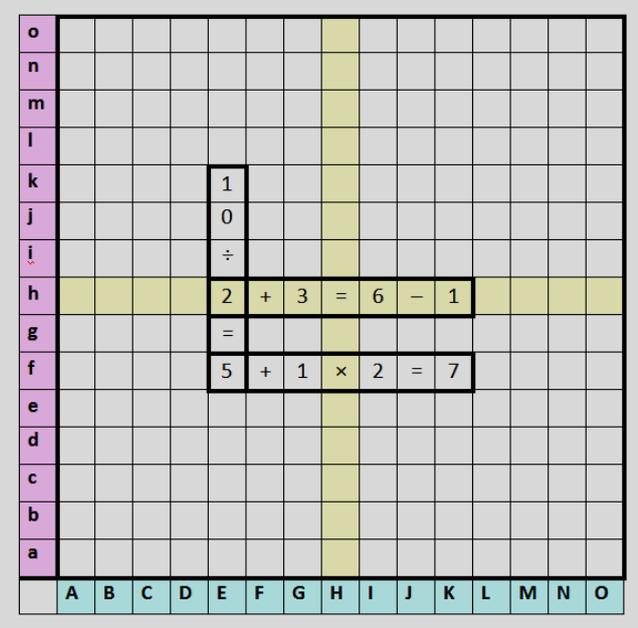
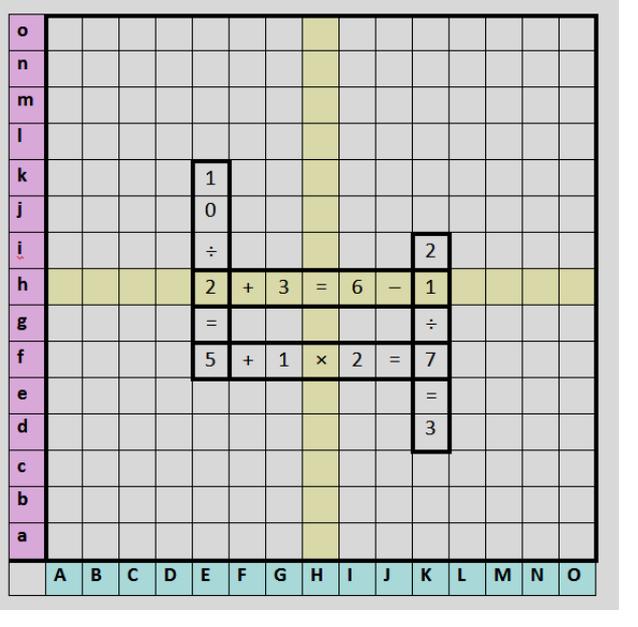
ARBEITSBLATT 3.2.3 (LEHRER)

Fragen und Reflexionen	Kommentare und Bemerkungen
<p>Was sind wichtige Punkte, die in Betracht gezogen werden müssen, wenn ein Lernender seine Gleichung auf dem Spielfeld platzieren muss?</p>	<p>Beobachten Sie stets die Spielsteine auf dem Spielbrett und welche Spielsteine sich in den Händen der Spieler befinden.</p> <p>Konstruieren Sie verschiedene Gleichungen mit allen Spielsteinen.</p> <p>Arbeiten Sie vertikal und horizontal.</p> <p>Beachten Sie die Punktzahl (siehe nächste Lektion)</p> <p>Unterscheiden Sie den Ansatz der ersten Runde von den anderen.</p>
<p>Wie kommunizieren wir mit den Lernenden, um die Positionen (Koordinaten) für die Platzierung seiner Spielsteine zu verstehen?</p> <p>Wie motivieren wir sie dazu, Lösungen mit den verschiedenen Vorteilen zu erarbeiten?</p>	
<p>Erstellen Sie ein Arbeitsblatt für die Lernenden, so dass Spielsteine in Folge gegeben werden, um sie auf dem Brett entsprechend den Spielregeln zu setzen.</p>	<p>Siehe nächste Arbeitsblätter!</p>

ARBEITSBLATT 3.2.3 SEITE 1 (LERNENDER)

Information	Aufgaben
<p>Folgende Spielsteine hat Spieler 1:</p> <p>1, 2, 3, 4, 6, +, -, =, ÷</p>	<p>Erstelle eine Gleichung und platziere sie auf dem Spielfeld.</p>
<p>Mögliches Ergebnis:</p> 	<p>Überprüfen Sie, ob dies eine gültige Gleichung ist und ob sie sich an die Regeln des Spiels hält.</p> <p>Erklären Sie Ihre Position und an welchen Koordinaten steht das Gleichheitszeichen =</p>
<p>Folgende Spielsteine hat Spieler 2:</p> <p>1, 2, 3, 4, 6, +, -, =, ÷</p>	<p>Erstelle eine Gleichung und platziere sie auf dem Spielfeld.</p>
<p>Mögliches Ergebnis:</p> 	<p>Überprüfen Sie, ob dies eine gültige Gleichung ist und ob sie sich an die Regeln des Spiels hält.</p> <p>Erklären Sie die Position der neuen Gleichung. An welchen Koordinaten steht das Gleichheitszeichen =</p> <p>Wie viele Spielsteine hat Spieler 2 benutzt?</p>

ARBEITSBLATT 3.2.3 SEITE 2 (LERNENDER)

Information	Aufgaben
<p>Folgende Spielsteine hat Spieler 3:</p> <p>0, 1, 3, 4, 5, 7, +, -, =, ×</p>	<p>Erstelle eine Gleichung und platziere sie auf dem Spielfeld.</p>
<p>Mögliches Ergebnis:</p> 	<p>Überprüfen Sie, ob dies eine gültige Gleichung ist und ob sie sich an die Regeln des Spiels hält.</p> <p>Erklären Sie die Position der neuen Gleichung. An welchen Koordinaten steht das Gleichheitszeichen =</p> <p>Wie viele Spielsteine hat Spieler 3 benutzt?</p>
<p>Folgende Spielsteine hat Spieler 4:</p> <p>0, 1, 2, 3, 7, +, -, =, ×</p>	<p>Erstelle eine Gleichung und platziere sie auf dem Spielfeld.</p>
<p>Mögliches Ergebnis:</p> 	<p>Überprüfen Sie, ob dies eine gültige Gleichung ist und ob sie sich an die Regeln des Spiels hält.</p> <p>Erklären Sie die Position der neuen Gleichung. An welchen Koordinaten steht das Gleichheitszeichen =</p> <p>Wie viele Spielsteine hat Spieler 4 benutzt?</p>



3.3 MONOPOLY (BRETTSPIEL)

LERNZIELE

Dieses Spiel kann verwendet werden, um eine breite Palette von Lernzielen entsprechend dem Vorwissen der Lernenden zu bearbeiten. Es ist ein Spiel, das unmittelbar mit den alltäglichen Anwendungen der Mathematik und vor allem mit denen des Geldes verbunden ist. Wie sein Name Monopoly betont, ist es ein Spiel, das mit dem Verkaufen und dem Kaufen beschäftigt ist, einer Tätigkeit, für die jeder Mensch Grundlagen der Mathematik benötigt. Das Spiel betrifft den Umgang mit Eigentum und es kann ein starkes Motiv für einen Erwachsenen sein, den Prozess und die Möglichkeit zu verstehen, mit Immobilienhandel reicher zu werden. Das Spiel eignet sich auch für die Menschen mit anderen Weltanschauungen, indem sie lernen, die wirtschaftlichen Marktprozesse zu verstehen.

Unter allen Lernzielen, die mit diesem Spiel bearbeitet werden können, stellen wir die folgenden als besonders erreichbar fest:

Lernziele für mathematische Inhalte

- C1. Erkennen Sie die Bedeutung und Darstellung der Ziffern **0, 1, ..., 9** und der Symbole $+$ $-$ \times \div $=$ $()$
- C2. Erkennen Sie die Bedeutung und Darstellung von positiven Ganzzahlen im Bereich **0, ..., 1.000.000**
- C3. Addition, Subtraktion und Multiplikation von ganzen Zahlen im Bereich **0, ..., 1.000.000**
- C4. Verwenden eines Taschenrechners für die oben genannten Operationen
- C5. Verständnis der Tatsache, dass es eine Beziehung der Ordnung in der Menge der ganzen Zahlen gibt und erkennen, wie man solche Zahlen vergleichen kann
- C6. Verwenden Sie die Symbole $<$, $>$ und überprüfen Sie die Reihenfolge der ganzen Zahlen

Lernziele für die Entwicklung allgemeiner mathematischer Fähigkeiten und Kompetenzen

- M1. Positive Einstellungen gegenüber der Mathematik entwickeln
- M2. Erwerben Sie neues Wissen, indem Sie die Motivation der Lernenden beim Spielen nutzen
- M3. Bieten Sie Möglichkeiten zur Erforschung mathematischer Begriffe, Konzepte und Prozesse
- M4. Ermutigen Sie die Lernenden, Fähigkeiten zum Schätzen zu erwerben
- M5. Entwickeln Sie mit mathematischen Einheiten kommunikative Fähigkeiten
- M6. Betrachten Sie die Berechnung als ein Werkzeug für die Problemlösung und nicht als Selbstzweck
- M7. Ermutigen Sie die Lernenden, mehrere Lösungsstrategien anzuwenden
- M8. Lernen Sie, mit dem Taschenrechner zu arbeiten
- M9. Bieten Sie Möglichkeiten für die Zusammenarbeit
- M10. Verknüpfen Sie Rechen- und Lesekompetenz miteinander
- M11. Problemlösungsaufgaben sind im Kontext realer Probleme zu lösen
- M12. Entwickeln Sie Fähigkeiten für die Interpretation von sprachlichen Informationen und deren Übertragung auf die numerische Repräsentation
- M13. Problemlösungsfähigkeiten strukturiert anwenden: Verständnis eines Problems, Erarbeitung eines Plans, Umsetzung eines Plans, Bewertung der Lösung
- M14. Entwickeln Sie Argumentationsfähigkeiten

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

Um den Unterricht durch das Spielen von Monopoly zu bereichern, wird erwartet, dass die Ausstattung für das Spiel und das unterstützende Material vorhanden ist. Dieses Material ist im Anhang für den Abschnitt 3.3 MONOPOLY dargestellt. Es wird empfohlen, dass die Lehrer mindestens ein offizielles Spiel gekauft haben. Das Spiel ist überall zu einem vernünftigen Preis erhältlich. Das Spiel wurde in die Mehrzahl der europäischen Sprachen sowie in viele andere Sprachen übersetzt. Zusätzlich kann weiteres benötigtes Material von den Lernenden mit zusätzlichem Nutzen erstellt werden, denn sie erhalten damit einen tieferen Einblick in den Aufbau des Spiels MONOPOLY.

LEKTION 3.3.1:**DIE GRUNDLEGENDEN MATHEMATISCHEN KONZEPTE VON MONOPOLY KENNEN LERNEN**

Diese Lektion dauert 40 bis 45 Minuten. Diese Lektion kann als eine Einführung in die grundlegenden arithmetischen Symbole und für viele Berechnungen mit Geld verwendet werden. Insbesondere wird sie die Möglichkeit bieten, mit Geldbeträgen umzugehen, so dass der Lernende erkennt, dass hier für das Leben und den Alltag gelernt wird. Darüber hinaus bietet die Lektion die Möglichkeit, Kreativität und Innovation zu entwickeln.

Insbesondere zielt diese Lektion auf die Lernziele C1, C2, C5, C6, M1, M2, M3, M5, M11 ab.

Mit diesem Ansatz soll es den Lernenden ermöglicht werden, zu erkennen, welche Zahlschreibweisen schnell mit Geld in Verbindung gebracht werden können.

Themen dieser Lektion

- Vorstellen der Werkzeuge und Materialien, die im Monopol verwendet werden und die eine Verbindung zum täglichen Leben haben
- Verstehen von mathematischen Konzepten als Basisinstrument im alltäglichen Leben
- Dem Lernenden neue Lerninhalte spielerisch darbieten

ARBEITSBLATT 3.3.1 (LEHRER)

Fragen	Bemerkungen
Was sind die Materialien, die wir brauchen, um Monopoly zu spielen? Können Sie erklären, wie Sie diese Materialien den Lernenden vorstellen werden?	Der Lehrer sollte wissen, wie die Spielmaterialien zu benutzen sind. Präsentieren Sie den Lernenden die verschiedenen Original-Materialien für das Spiel, die käuflich erworben wurden. Verwenden Sie die Materialien im Teil Zubehör nur, um eigene Spielmaterialien zu erstellen, wenn nicht genügend gekaufte Spiele vorhanden sind. An einem Spiel können 2 bis 6 Personen teilnehmen. Empfohlen wird eine Ausstattung von 3 Spielen für 3 Gruppen, zusammen mit bis zu 18 Personen.
Wie identifizieren Sie mögliche Schwächen der Lernenden in Bezug auf die Bedeutung der mathematischen Konzepte, die sowohl auf dem Spielbrett als auch auf den verschiedenen Karten gefunden werden können?	Da die Bandbreite der Gründe für die Schwächen im Rechnen sehr breit ist, ist es wichtig, diese Schwächen zu identifizieren und auf sie Rücksicht zu nehmen.
Wie helfen Sie den Lernenden, die Spielregeln zu verstehen?	Eines der Hauptprobleme, mit denen wir im Lernprozess konfrontiert sind, ist die Überwindung der Schwierigkeiten beim Lesen und Verstehen.
Können Sie Arbeitsblätter für die Lernenden entwickeln, die auch den nachfolgenden Lernstoff zum Thema haben?	Diese Arbeitsblätter ergeben sich aus den Beispielen der nächsten Seiten.

ARBEITSBLATT 3.3.1 (LERNENDER)

Information											Aufgaben	
Freies Parken	Str. E1	Ereignis Karte	Str. E2	Str. E3	Bahnhof 3	Str. F1	Str. F2	Wasserwerk	Str. F3	Gehen Sie direkt ins Gefängnis!		
	M 220	M 220	M 220	M 200	M 260	M 260	M 150	M 280				
Str. G1	M 300	Gemeinschaftskarten						M 300	Str. G1			
Str. G1	M 300							M 300	Str. G2			
Gemeinschafts Karte								Gemeinschafts Karte				
Str. G1	M 300							M 300	Str. G3			
Bahnhof 2	M 200							M 200	Bahnhof 4			
Str. C3	M 160							Ereignis Karte				
Str. C2	M 140							M 350	Str. H1			
E-Werk	M 150							M 100	Zahle Steuer			
Str. C1	M 140							M 400	Str. H2			
Gefängnis	M 100	M 100	Ereignis Karte	M 100	M 200	M 220	M 60	Gemeinschafts Karte	M 60	Start		
Nur zu Besuch	Str. B3	Str. B2			Str. B1	Bahnhof 1	Zahle Steuer	Str. A2	Str. A1	Ziehe beim Überqueren M 200 ein		

<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Besitzrechtskarte Straße E1 </div> <p>Grundstückswert M 220</p> <p>Miete Grundstück allein M 40</p> <p><i>Wenn ein Spieler alle Straßen dieser Farbe besitzt, verdoppelt sich die Miete.</i></p> <hr/> <p>Miete Grundstück mit 1 Haus M 80</p> <p>Miete Grundstück mit 2 Häusern M 160</p> <p>Miete Grundstück mit 3 Häusern M 500</p> <p>Miete Grundstück mit 4 Häusern M 880</p> <p>Miete Grundstück mit 1 Hotel M 1200</p> <hr/> <p>1 Haus kostet M 150</p> <p>1 Hotel kostet 4 Häuser + M 150</p>	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Hypothekenbrief Straße E2 </div> <p>Belastet mit M 110</p> <p><i>Die Karte muss auf diese Seite gedreht werden, wenn das Besitztum belastet ist.</i></p>
--	---

Vorderseite einer der 22 Besitzrechtskarten. Die Rückseite stellt den Hypothekenbrief dar. Ähnlich sind die Besitzrechtskarten von den Bahnhöfen und dem Wasser- und E-Werk aufgebaut.

Spielplan:
 Schauen Sie sich die verschiedenen Zellen des Spielplans an, um die Angaben zu verstehen.
 Erklären Sie, was diese Zahlen bedeuten.
 An welchen Zellen erwarten Sie die Möglichkeit, Geld zu bekommen, wie viel und unter welchen Bedingungen?
 An welchen Zellen erwarten Sie die Verpflichtung, Geld an die Bank oder an andere Spieler zu geben?
 Erklären Sie, was der Preis für ein Grundstück oder eine Einrichtung bedeutet.
 Finden Sie die billigsten und teuersten Grundstücke. Vergleichen Sie den Preis des Grundstücks mit der Miete.
 Was bedeuten die vier Ecken im Spielplan?

Besitzrechtskarte:
 Was bedeuten die Informationen auf diesen Karten?
 Wann bezahlen wir Mietzins und an wen?
 Was ist der höchste Preis und was ist der niedrigste Preis, den man für die Miete eines Hauses zahlen muss, wenn es genau ein Haus auf jedem Grundstück gibt?
 Wie lautet der Name der Straße, wo dies geschieht?

Hypothekenbrief:
 Was versteht man unter der „Hypothek“ eines Grundstücks?
 Was müssen wir bezahlen, um von der Hypothek befreit zu werden?

LEKTION 3.3.2:

DER GEBRAUCH DES GELDES BEIM SPIELEN VON MONOPOLY

Diese Lektion dauert 40 bis 45 Minuten. Sie kann als eine Festigung der Verwendung von Ganzzahlen für einfache arithmetische Operationen verwendet werden. Insbesondere gibt es die Möglichkeit, Geld für Kauf und Verkauf zu benutzen. Die Lektion kann als Demonstration angesehen werden, wie man mit Geld umgehen muss. Dabei erkennt der Lernende die Notwendigkeit, dass man auch im Alltag die Grundlagen der Mathematik wissen muss. Die Benutzung eines Taschenrechners sollte erlaubt werden, vor allem zum Überprüfen der Ergebnisse des Kopfrechnens.

Insbesondere zielt diese Lektion auf die Lernziele C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14 ab.

Nach dieser Lektion soll es den Lernenden möglich sein, zu erkennen, was die Zahlen auf Banknoten bedeuten und wie sie in alltäglichen Transaktionen verwendet werden.

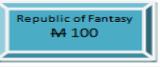
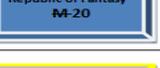
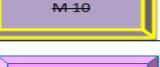
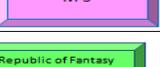
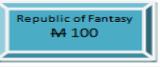
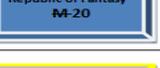
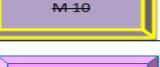
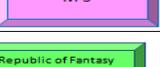
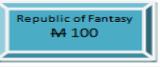
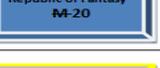
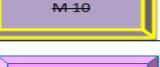
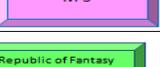
Aktivitäten

- Die Lernenden erhalten Spielgeld-Banknoten und sie verwenden diese für Kauf und Verkauf von Immobilien.
- Die Lernenden erhalten Fähigkeiten im Umgang mit Geld

ARBEITSBLATT 3.3.2 (LEHRER)

Fragen	Bemerkungen
Die Lernenden sollen die Fähigkeit entwickeln, den Wert von Banknoten zu erkennen. Können Sie erklären oder Ideen präsentieren, wie Sie den Lernenden die Banknoten vorstellen wollen?	Die grundlegenden Ideen sollten beinhalten: <ul style="list-style-type: none"> • Erkennung des Wertes oder der Stückelung auf jeder Banknote. • Verwenden der entsprechenden Banknoten für den Kauf, Verkauf oder andere Transaktionen. • Fähigkeiten für die Ermittlung der Höhe der eventuell fehlenden Beträge
Konstruieren Sie Arbeitsblätter für die Lernenden, um diese Ideen einzuüben.	Siehe nächstes Arbeitsblatt zum Beispiel.

ARBEITSBLATT 3.3.2 (LERNENDER)

Information	Aufgaben														
<table border="1"> <tr> <td>Notes of ₪ 500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of ₪ 100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of ₪ 50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of ₪ 20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of ₪ 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of ₪ 5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of ₪ 1</td> <td></td> </tr> </table>	Notes of ₪ 500		Notes of ₪ 100		Notes of ₪ 50		Notes of ₪ 20		Notes of ₪ 10		Notes of ₪ 5		Notes of ₪ 1		<ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie die folgenden Banknoten haben: $2 \times \text{₪ } 500, 3 \times \text{₪ } 100, 2 \times \text{₪ } 50, 3 \times \text{₪ } 20, 3 \times \text{₪ } 10, 1 \times \text{₪ } 5$ und $5 \times \text{₪ } 1$. Finden Sie heraus, was die Gesamtmenge Ihres Besitzes ist. • Finden Sie heraus, mit welchen Banknoten Sie folgende Beträge bezahlen können: $\text{₪ } 200, \text{₪ } 70, \text{₪ } 650, \text{₪ } 24, \text{₪ } 163$ • Wenn Sie die folgenden Banknoten haben: $2 \times \text{₪ } 500, 3 \times \text{₪ } 100, 2 \times \text{₪ } 50, 3 \times \text{₪ } 20, 3 \times \text{₪ } 10, 1 \times \text{₪ } 5$ und $5 \times \text{₪ } 1$ und Sie an der Zelle in der Straße A1 ankommen, die noch keiner besitzt. Wieviel bezahlen Sie der Bank, um die Straße kaufen zu können? • Wenn Sie die folgenden Banknoten haben: $2 \times \text{₪ } 500, 3 \times \text{₪ } 100, 2 \times \text{₪ } 50, 3 \times \text{₪ } 20, 3 \times \text{₪ } 10, 1 \times \text{₪ } 5$ und $5 \times \text{₪ } 1$ und Sie müssen $\text{₪ } 400$ bezahlen, können Sie dies mit den zur Verfügung stehenden Banknoten machen?
Notes of ₪ 500															
Notes of ₪ 100															
Notes of ₪ 50															
Notes of ₪ 20															
Notes of ₪ 10															
Notes of ₪ 5															
Notes of ₪ 1															

LEKTION 3.3.3: BETRACHTEN DER VERMÖGENSWERTE IM SPIEL MONOPOLY UND DURCHFÜHRUNG DER NOTWENDIGEN BERECHNUNGEN

Diese Lektion dauert 40 bis 45 Minuten. Diese Lektion zeigt dem Lernenden, wie er seine Vermögenswerte betrachtet und wie er beim Spielen von Monopoly diese berechnet. Da dies auch für das Gewinnen des Spiels notwendig ist, sollte hier ausreichend Übungszeit vorgesehen werden

Aktivitäten

- Dem Lernenden werden alle Informationen zur Verfügung gestellt, die er zur Ermittlung des Gesamtwertes seines Vermögens bis zu diesem Zeitpunkt benötigt
- Dem Lernenden wird geholfen, Strategien für die nächsten Schritte zu entwickeln, um sein Vermögen zu erhöhen oder einen Konkurs zu vermeiden

ARBEITSBLATT 3.3.3 (LEHRER)

Fragen	Kommentare
Kann der Lernende den Wert seines Vermögens und seine Verpflichtungen in jeder Phase des Spiels berechnen?	Schlagen Sie vor, wie sie ihre Besitztümer organisieren, indem sie ordnungsgemäß ihr Geld und ihre Besitzrechtskarten ordnen.
Kann der Lernende Pläne entwickeln, entweder um sein Vermögen zu erhöhen oder Insolvenz zu vermeiden?	Helfen Sie den Lernenden, Tabellen zu erstellen, die Informationen über die Summen von Vermögenswerten und Verpflichtungen enthalten.

ARBEITSBLATT 3.3.3 (LERNENDER)

Entwickeln Sie Ihr eigenes Arbeitsblatt für die Schüler mit den oben genannten notwendigen Berechnungen. Verwenden Sie folgendes Beispiel!

Information	Aufgaben
<p style="text-align: center;">Besitzrechtskarte</p> <p style="text-align: center;">Straße E1</p> <p>Grundstückswert ₣ 220</p> <p>Miete Grundstück allein ₣ 40</p> <p><i>Wenn ein Spieler alle Straßen dieser Farbe besitzt, verdoppelt sich die Miete.</i></p> <hr/> <p>Miete Grundstück mit 1 Haus ₣ 80</p> <p>Miete Grundstück mit 2 Häusern ₣ 160</p> <p>Miete Grundstück mit 3 Häusern ₣ 500</p> <p>Miete Grundstück mit 4 Häusern ₣ 880</p> <p>Miete Grundstück mit 1 Hotel ₣ 1200</p> <hr/> <p>1 Haus kostet ₣ 150</p> <p>1 Hotel kostet 4 Häuser + ₣ 150</p>	<p>Wenn Sie die folgenden Banknoten haben: 2 × ₣ 500, 3 × ₣ 100, 2 × ₣ 50, 3 × ₣ 20, 3 × ₣ 10, 1 × ₣ 5 und 5 × ₣ 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mit welchen Banknoten bezahlen Sie die Miete, wenn noch kein Haus gebaut wurde? 2. Mit welchen Banknoten könnten Sie die Straße kaufen? 3. Was kostet es, die gesamten 3 Straßen einer Gruppe mit je 2 Häusern zu bebauen? 4. Was kostet es, wenn ich auf einer Straße ein Hotel bauen möchte? 5. Was kostet die Miete, wenn auf der Straße bereits ein Hotel steht?



4.1 PETANQUE (OUTDOOR SPIEL)

4.1.1 LEKTION 1

ZIELE

- Die Teilnehmer lernen, eine Linie mit zwei Punkten zu konstruieren.
- Sie lernen, dass durch zwei Punkte nur eine Linie verlaufen kann.
- Sie lernen, dass durch einen Punkt unendlich viele Linien verlaufen können.
- Sie lernen, dass sich zwei Linien nur an einem Punkt kreuzen können.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Petanque wird in der Regel draußen gespielt. Für diese Lektion wird es aber so beschrieben, dass es auch im Klassenzimmer gespielt werden kann. Auf diese Weise lernen die Teilnehmer etwas über Linien und zugleich die Grundregeln des Petanque Spiels
- Benötigt werden eine kleine Kugel (Zielkugel), ein Kreis, so viele Wurfkugeln wie möglich und eine Schnur.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (30 Minuten)

- Der Lehrer legt den Kreis und zeigt den Lernenden, wie die Zielkugel und die Kugeln geworfen werden.
- Die Teilnehmenden werden in Fünfer-Gruppen eingeteilt.
- Zuerst wirft der Lehrer die Zielkugel.
- Es gewinnt das Team, das seine Kugeln am nächsten an die Zielkugel geworfen hat.

Zweiter Teil der Lektion (20 Minuten)

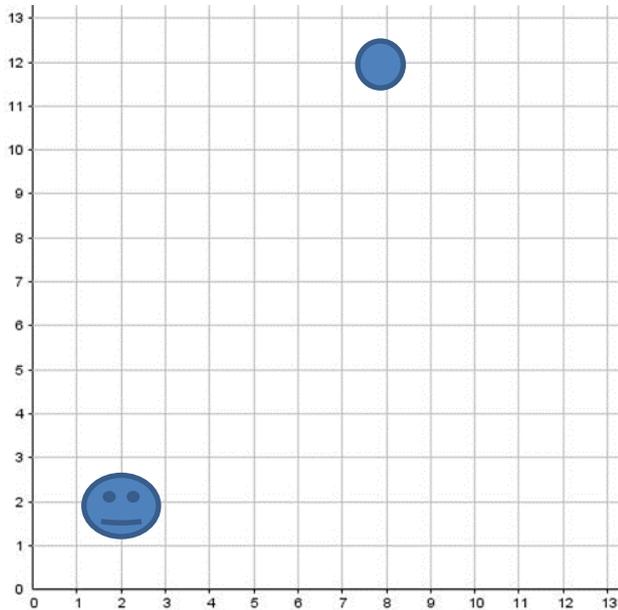
- Ausgabe der Arbeitsblätter an jeden einzelnen Teilnehmer.
- Bearbeitung entsprechend den Anleitungen auf dem Arbeitsblatt.
- Bei genügend Zeit kann über die Unterschiede zwischen Innen- und Outdoor-Petanque gesprochen werden.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Bitte beachten: Die Lernenden sollten zumindest zählen und addieren können.



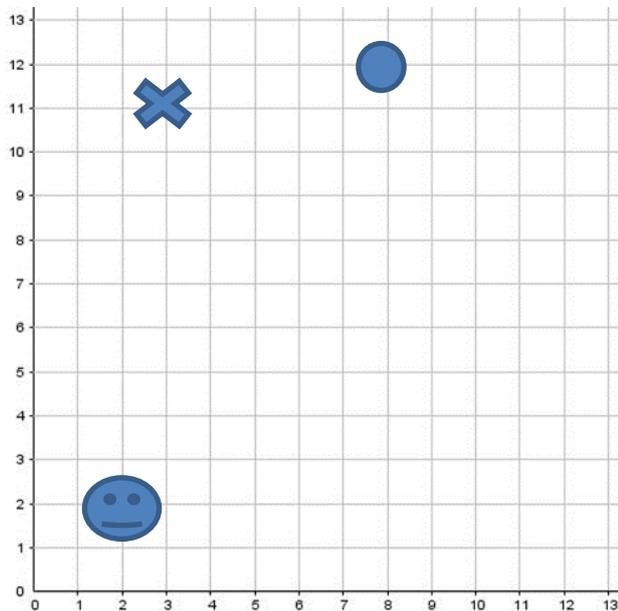
4.1.1 ARBEITSBLATT (LERNENDE)



Was ist der kürzeste Weg vom Spieler zur Zielkugel?

Nimm ein Lineal und einen Bleistift und verbinde beide Punkte durch eine gerade Linie.

Ist das eine Gerade oder eine Strecke?

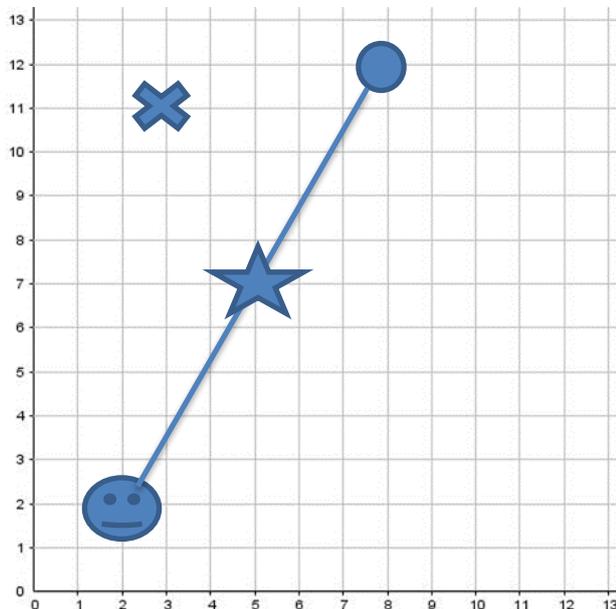
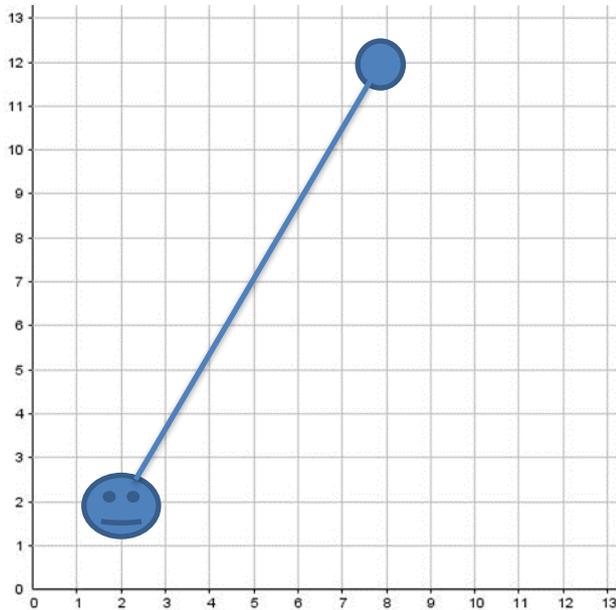


Wie lang kann die Gerade sein, die den Spieler und die Zielkugel verbindet?

Wie viele Geraden können sich am Punkt X kreuzen?

Wie viele Geraden können drei nicht lineare Punkte berühren wie z.B. den Spieler, die Zielkugel und den Punkt X?

4.1.1 ARBEITSBLATT (LEHRER)



Was ist der kürzeste Weg vom Spieler zur Zielkugel?

Eine Strecke (Teil einer Geraden)

Es kann für die zwei Punkte A und B nur eine Strecke geben, die beide Punkte verbindet.

Nimm Lineal und Stift und verbinde beide Punkte durch eine gerade Linie.

Die Strecke ist die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten.

Ist das eine Gerade oder eine Strecke?

Es ist eine Strecke. Eine Strecke ist eine Gerade mit einem Beginn und einem Ende.

Wie lang kann die Strecke sein, die den Spieler und die Zielkugel verbindet?

Sie ist so lang, wie der Abstand des Spielers von der Zielkugel groß ist.

Wie viele Geraden können sich im Punkt X kreuzen?

In einem Punkt können sich unendlich viele Geraden kreuzen (schneiden).

Wie viele Geraden benötigt man mindestens, um drei nicht lineare Punkte zu verbinden, wie z.B. den Spieler, die Zielkugel und den Punkt X?

Mindestens zwei Geraden

4.1.2 LEKTION 2

ZIELE

- Die Teilnehmer lernen, eine Linie mit zwei Punkten zu zeichnen.
 - Sie lernen, den Abstand zwischen zwei Punkten zu messen.
 - Kennenlernen des Meters mit seinen Unterteilungen.
 - Umwandeln von km in m, in dm, in cm und in mm.
 - Die Teilnehmer lernen, Entfernungen zu vergleichen.
- Weitere mögliche Ziele, die nicht im Arbeitsblatt behandelt werden:
- Sie lernen die Einheit "Länge" im metrischen System, im Unterschied zum britischen und zum US-System.
 - Sie lernen das metrische System kennen als Internationales Einheitensystem (SI-System) ≠ Nicht-SI-Systeme)

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Petanque wird in der Regel draußen gespielt. Für diese Lektion wird es aber so beschrieben, dass es auch im Klassenzimmer gespielt werden kann. Auf diese Weise lernen die Teilnehmer etwas über Linien und Geraden und zugleich die Grundregeln des Petanque Spiels
- Benötigt werden eine kleine Kugel (Zielkugel), ein Kreis, so viele Wurfkugeln wie möglich und eine Schnur.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (30 Minuten)

- Der Lehrer legt den Kreis und zeigt den Lernenden, wie die Zielkugel und die Kugeln geworfen werden.
- Die Teilnehmenden werden in Fünfer-Gruppen eingeteilt.
- Zuerst wirft der Lehrer die Zielkugel.
- Es gewinnt das Team, das seine Kugeln am nächsten an die Zielkugel geworfen hat.
- Während ein Team wirft, messen die anderen die Entfernungen und notieren die Werte.

Zweiter Teil der Lektion (20 Minuten)

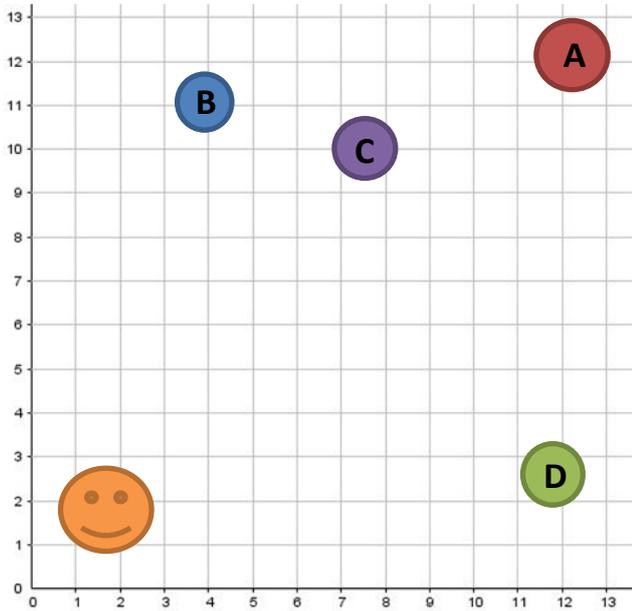
- Ausgabe der Arbeitsblätter an jeden einzelnen Teilnehmer.
- Bearbeitung entsprechend den Anleitungen auf dem Arbeitsblatt.
- Bei genügend Zeit kann über die Unterschiede zwischen Innen und Outdoor Petanque gesprochen werden.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Bitte beachten: Die Lernenden sollten zumindest zählen und addieren können.



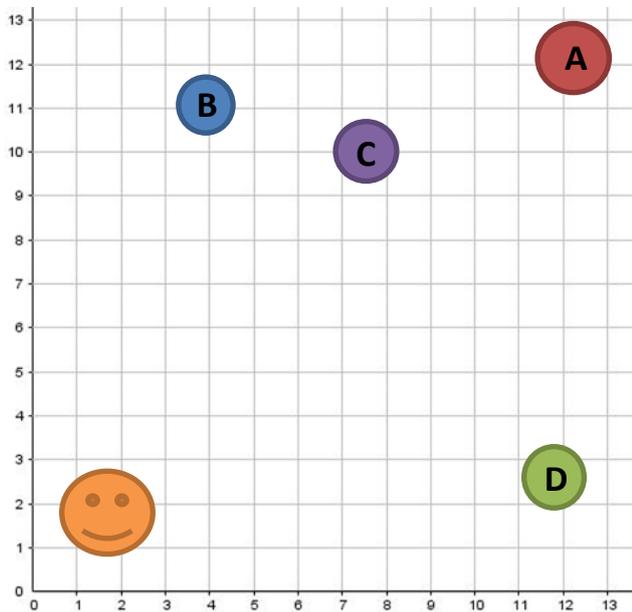
4.1.2 ARBEITSBLATT (LERNENDE)



Bitte beachten: Die Entfernungen dieser Zeichnungen sind nicht maßstabsgerecht!

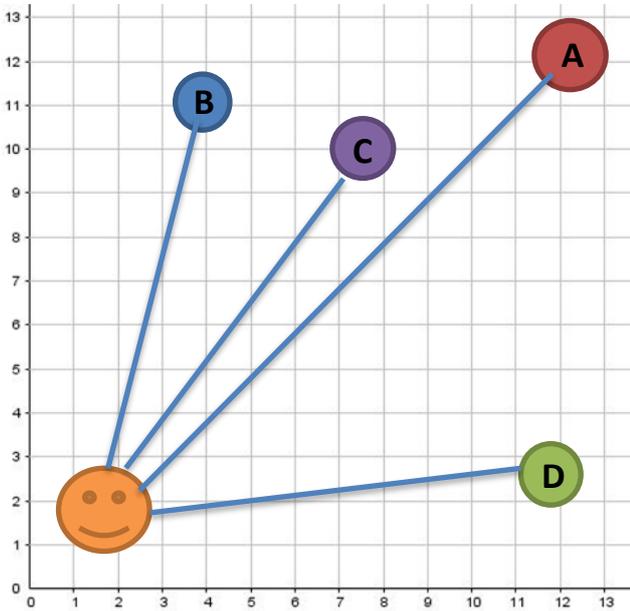
Welche der Kugeln liegt am Nächsten an der Zielkugel (rote Kugel A)?

Spieler B (blau) hat 1,5 m geworfen, Spieler C (lila) 200 cm und Spieler D (grün) 10 dm. Wieviel mm beträgt der längste Wurf?



Von der blauen Kugel B bis zur Zielkugel sind es 70 cm, von der lila Kugel C sind es 30 cm und 90 cm von der grünen Kugel D. Welche Kugel ist am weitesten entfernt von A?

4.1. 2 ARBEITSBLATT (LEHRER)



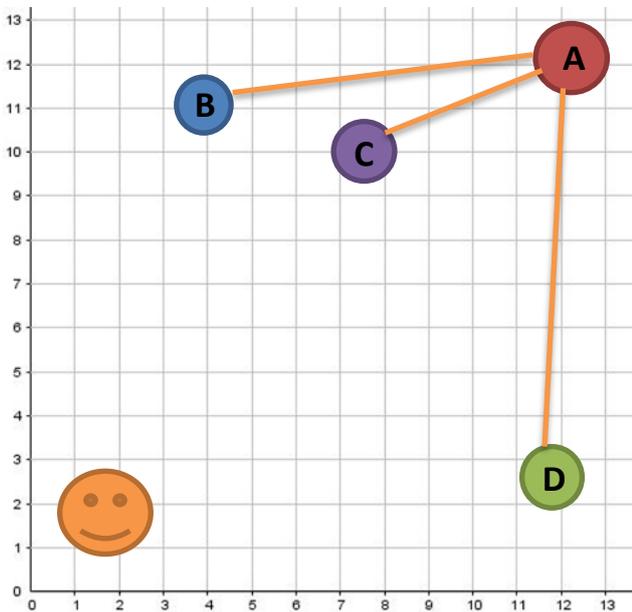
Bitte beachten: Die Entfernungen dieser Zeichnungen sind nicht maßstabsgerecht!

Welche der Kugeln liegt am Nächsten an der Zielkugel (rote Kugel A)?

Die lila Kugel.

Spieler B (blau) hat 1,5 m geworfen, Spieler C (lila) 200 cm und Spieler D (grün) 10 dm. Wieviel mm beträgt der längste Wurf?

1,5 m = 1500 mm, 200 cm = 2000 mm, 10 dm = 1000 mm; so ist lila B der längste Wurf.



Von der blauen Kugel B bis zur Zielkugel sind es 70 cm, von der lila Kugel C sind es 30 cm und 90 cm von der grünen Kugel D. Welche ist am weitesten entfernt von A?

Die grüne Kugel D mit 90 cm.

Wie viele m und wie viele cm sind ein km?

1 km = 1000 m = 100000 cm

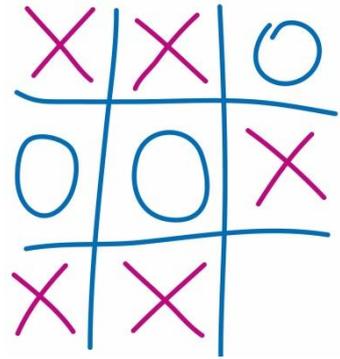


4.2 TIC-TAC-TOE (PAPIER-BLEISTIFT-SPIEL)

4.2.1 LEKTION 1

ZIELE

- Teilnehmer lernen, zuverlässig bis neun zu zählen.
- Sie lesen und identifizieren einstellige Zahlen, auch wenn sie nicht aufeinanderfolgend eine Zahlenreihe bilden.
- Sie verstehen ein Koordinatensystem und bestimmen die Rangreihe bis zur Zahl 10.
- Sie lernen vorwärts und rückwärts zu zählen ausgehend von jeder kleinen Zahl. Sie verstehen das Konzept einer Zahlenreihe



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Ein großes Tic-Tac-Toe Spielbrett mit den "getrennten Feldern" für den Lehrer.
- Ein extra Feld für den Lehrer.
- Kleinere Tic-Tac-Toe Spielbretter mit den "getrennten Feldern" für die Vierergruppen
- Eine Kopie des Arbeitsblattes für jeden Lernenden. Die Lektion dauert 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Erklärung des Tic-Tac-Toe Spiels
- Bildung von Vierergruppen. Jede Gruppe sitzt an einem Tisch.
- Aufgaben in den einzelnen Gruppen: Zwei Gruppenmitglieder spielen, während die beiden anderen beobachten. Nach einer Runde werden die Rollen gewechselt. Dabei werden Stift und Papier benötigt.
- Die Teilnehmer spielen mehrere Runden. Dabei beginnen sie, Strategien zu entwickeln. Sie machen auch Erfahrungen mit der Verlierer-Situation. Dies gibt Sicherheit und macht Spaß zugleich.
- Die Teilnehmer lernen und üben, bis neun zu zählen, indem sie die Felder auf das Spielbrett legen.

Zweiter Teil der Lektion

- Verteilen der "getrennten Felder"
- Die Lernenden werden aufgefordert, die Zahlen 1-9 in die "getrennten Felder" zu schreiben.
- Der Lehrer bringt seine Felder in der Reihenfolge von 1-9 an die Tafel.
- Die Lernenden spielen jetzt Tic-Tac-Toe und benutzen dabei die nummerierten Felder (anstelle von X und O)

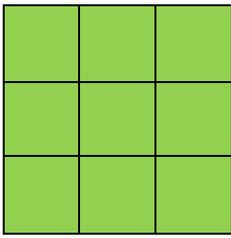
Dritter Teil der Lektion

- Verteilen der Arbeitsblätter und Bearbeitung entsprechend den Instruktionen auf den Arbeitsblättern.
- Die Teilnehmer lernen, dass Zahlen eine Reihenfolge haben und eine Zahlenreihe bilden.
- Die Zahl "0" wird zu der Zahlenreihe hinzugefügt.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Der Lehrer hilft gegebenenfalls den Teilnehmern beim Lesen.
- Wenn das Zählen geübt werden muss, braucht es mehr Zeit oder die Gruppe kann aufgeteilt werden.
- Wenn Teilnehmer Schwierigkeiten beim Schreiben der Zahlen haben, kann die Lektion aufgeteilt werden. Erster Teil: Spielen und Zählen. Zweiter Teil: Spielen und Schreiben der Zahlen.
- Als weitere ergänzende Lektion: Mit den Zahlenfeldern kann das Zählen bis zu 100 und mehr geübt werden.

4.2.1 ARBEITSBLATT (LERNENDE)



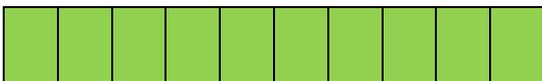
Wie viele Felder sind auf dem Bild zur Linken zu sehen?

X	O	O
X	X	
X		O

Wie viele X und wie viele O sind auf dem Bild zu sehen?

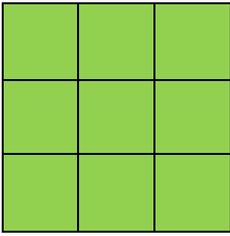
1		3
	5	6
7		9

Welche Zahlen fehlen in der chronologischen Reihenfolge? Bitte die fehlenden Zahlen einsetzen.



Bitte in jedes Feld eine Zahl in der richtigen Reihenfolge einsetzen! Bitte die Zahlenfolge mit 0 beginnen.

4.2.1 ARBEITSBLATT (LEHRER)



Wie viele Felder sind auf dem Bild zur Linken zu sehen?

9

X	O	O
X	X	
X		O

Wie viele X und wie viele O sind auf dem Bild zu sehen?

4 X und 3 O

1	<u>2</u>	3
<u>4</u>	5	6
7	<u>8</u>	9

Welche Zahlen fehlen in der chronologischen Reihenfolge? Bitte die fehlenden Zahlen einsetzen.

2, 4, 8

<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Bitte in jedes Feld eine Zahl in der richtigen Reihenfolge einsetzen! Bitte die Zahlenfolge mit 0 beginnen.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

4.2.2 LEKTION 2

ZIELE

- Die Teilnehmer erkennen und benennen zweidimensionale Formen: das Quadrat und das Rechteck. Das Tic-Tac-Toe Spiel wurde ausgewählt, weil es in vielen Quadraten gespielt wird, die in Rechtecke umgewandelt werden können.
- Sie können geometrische Figuren identifizieren und Quadrate von Rechtecken unterscheiden.
- Weiter können sie die Länge und die Breite von Figuren beschreiben und verstehen.
- Als weitere Elemente von Rechteck und Quadrat lernen sie: Winkel und Diagonale.

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Ein großes Tic-Tac-Toe Spielbrett (für den Lehrer zur Demonstration).
- Kleinere Tic-Tac-Toe Spielbretter für die Spieler in Vierergruppen
- Eine Kopie des Arbeitsblattes für jeden Lernenden.
- Die Lektion dauert 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Erklärung des Tic-Tac-Toe Spiels.
- Bildung von Vierergruppen. Jede Gruppe sitzt an einem Tisch.
- Aufgaben in den einzelnen Gruppen: Zwei Gruppenmitglieder spielen, während die beiden anderen beobachten. Nach einer Runde werden die Rollen gewechselt. Dabei werden Stift und Papier benötigt.
- Die Teilnehmer spielen mehrere Runden. Dabei beginnen sie, Strategien zu entwickeln.
- Sie machen auch Erfahrungen mit der Verlierer-Situation. Dies gibt Sicherheit und macht Spaß zugleich.

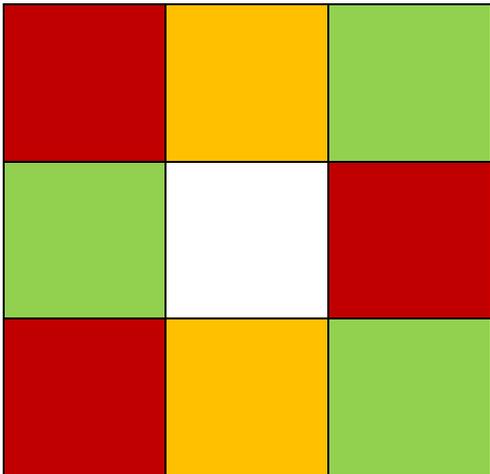
Zweiter Teil der Lektion

- Verteilen der Arbeitsblätter, ein Exemplar für jeden.
- Den Anleitungen auf dem Arbeitsblatt folgen.
- Das Quadrat wird als Beispiel erläutert: mit dem Quadrat und seinen Feldern wird das Spiel begonnen.
- Bilden eines Rechtecks: Aus zwei Quadraten wird ein Rechteck gebildet.
- Erläuterung der Länge und Breite des Rechtecks und des Quadrats (in zwei der Gewinnersituationen).
- Die Unterschiede der beiden geometrischen Figuren werden herausgearbeitet.
- Erläuterung der Diagonalen (in einer der Gewinnersituationen).
- Beispielhafte Erläuterung des Winkels.

NÜTZLICHE HINWEISE

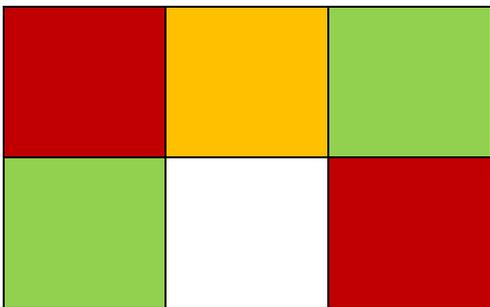
- Wenn Teilnehmer nicht lesen können, hat der Lehrer sie besonders anzuleiten.
- Den Teilnehmern soll nur eine Idee von Geometrie vermittelt werden. Es ist nicht wirklich eine einführende Geometrie-Lektion.

4.2.2 ARBEITSBLATT (LERNENDE)

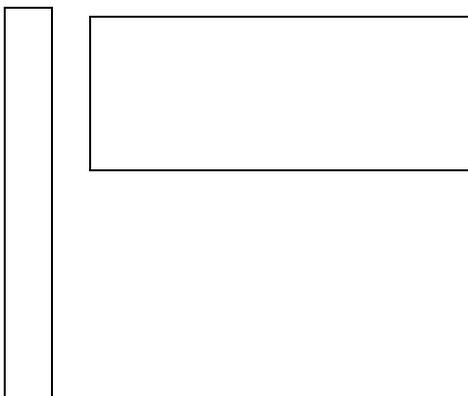


Ein Petanque Feld in der Form eines geometrischen Rechtecks

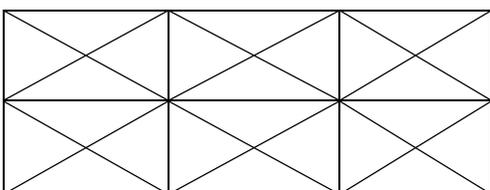
Wie viele Quadrate sind auf dem Bild links zu sehen?



Wie viele Quadrate und wie viele Rechtecke sind auf dem Bild links zu sehen?

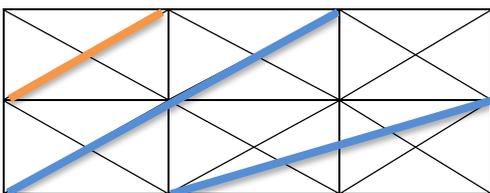
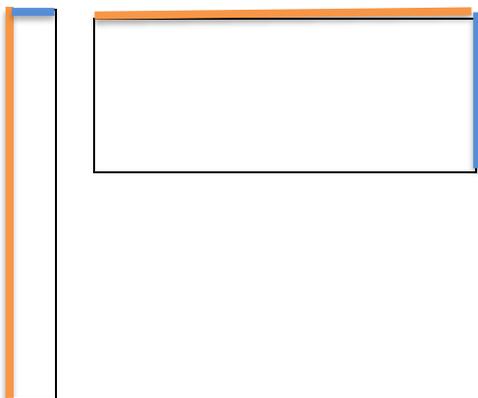
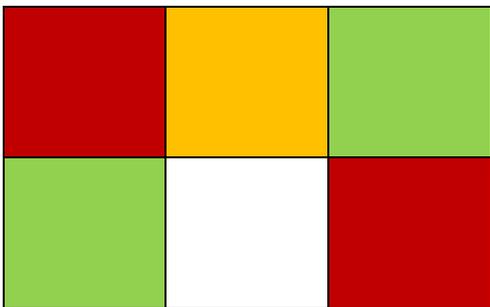
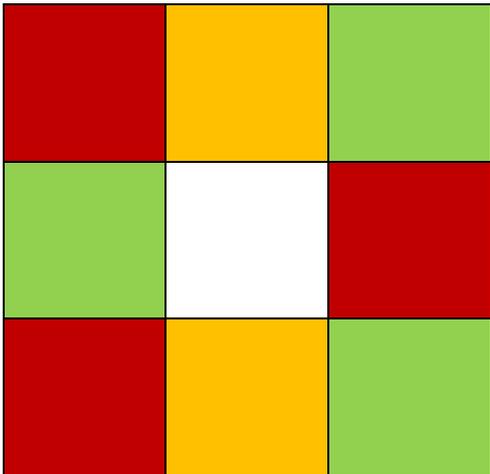


Welche Strecken in der linken Zeichnung heißen Länge und Breite? Bitte die Längen rot und die Breiten blau markieren und in cm messen!



Welche Diagonalen sind auf dem Bild zu sehen? Wie viele sind es insgesamt? Zeichne die Diagonalen ein!

4.2.2 ARBEITSBLATT (LEHRER)



Ein Petanque Feld in der Form eines geometrischen Rechtecks

Wie viele Quadrate sind auf dem Bild links zu sehen?

Es sind 14 Quadrate: 9 kleine, 4 größere (bestehend aus 4 kleinen Quadraten) und 1 ganz großes Quadrat (bestehend aus 9 kleinen Quadraten).

Wie viele Quadrate und wie viele Rechtecke sind auf dem Bild links zu sehen?

Quadrate: 8

Rechtecke: 10

Welche Strecken in der linken Zeichnung heißen Länge und Breite? Bitte die Längen rot und die Breite blau markieren und in cm messen!

rot= Länge:

linkes Rechteck 5,2 cm,

rechtes Rechteck 5 cm

blau= Breite:

linkes Rechteck 0,7 cm,

rechtes Rechteck 2 cm

Finde alle Diagonalen auf dem Bild!

Wie viele sind es insgesamt?

Zeichne die Diagonalen ein!

Es sind 12 Diagonalen in den 6 Rechtecken (in rot). Wenn man sich die Rechtecke größer vorstellt, siehst du noch viel mehr Diagonalen (in blau).



4.3 SCHERE-STEIN-PAPIER

ZIELE UND HINWEISE

- Eine einfache Definition: „Wahrscheinlichkeit ist ein Zweig der Mathematik, in dem die Wahrscheinlichkeit von Ereignissen berechnet wird. Sie wird dargestellt mit einer Zahl zwischen 1 (sicher) und 0 (unmöglich). 0,5 bezeichnet die möglichen Chancen (fünfundzwanzig zu fünfzig).“
- Kann Wahrscheinlichkeit kontrolliert werden? Unter welchen Bedingungen ist dies möglich?
- Erkennen und Planung von Strategien
- Glücksspiele: Identifizieren und Bewusstmachen.
- Wahrscheinlichkeiten im Alltag: Statistik, Computer-Programmierung, Astrophysik, Musik, Wettervorhersage, Medizin.

- Lernen einer einfachen Wahrscheinlichkeits-Berechnung in der einfachsten Form: Die Wahrscheinlichkeit p kann mathematisch als Zahl bestimmt werden. Dabei ist m die Häufigkeit eines angestrebten Ereignisses geteilt durch die Zahl n der möglichen Ereignisse:
$$p = m/n$$
- **Beispiel 1:** Werfen einer Münze (Kopf/ Zahl). Wie wahrscheinlich ist es, „Kopf“ zu werfen? ($m=1, n=2$): $p = 1/2 = 1/2 = 0,5$ (Die mögliche Wahrscheinlichkeit zu gewinnen liegt bei einem von 2 Würfeln, also 1 zu 2).
- **Beispiel 2:** Spiel „Schere, Stein, Papier“. Wie groß ist die Gewinn-Wahrscheinlichkeit ($m=1, n=3$): $p = 1/3 = 0,33$ (Die Gewinnchance ist eins zu drei.)
- **Beispiel 3:** Würfeln. Wie wahrscheinlich ist es, eine 6 zu würfeln? ($m=1, n=6$): $p = 1/6 = 0,166$ (die Gewinnchance ist also eins zu sechs).

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND

ORGANISATION

Eine große Vorbereitung ist nicht nötig. Die Schüler sollten aber die Grundlagen der Arithmetik beherrschen.

Lernwerkzeuge:

- Eine Münze als einfachstes Beispiel für Wahrscheinlichkeit (zwei Möglichkeiten). Das Spiel „Schere, Stein, Papier“ ist mit drei Möglichkeiten komplexer. Die Beschäftigung mit dem Konzept dieses Spiel ist dann der nächste Schritt.

- Eine Tafel oder Flipchart, um die Ergebnisse zu berechnen und festzuhalten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Angesichts der Komplexität des Spiels ist eine Lektion nicht genug. Mindestens zwei sind erforderlich.

Erste Lektion

- Der Lehrer wählt zwei Freiwillige, die mit der Münze „Kopf oder Zahl“ spielen.
- Er notiert die Ergebnisse.
- Nach einigen Runden fordert er die Teilnehmer auf, die Ergebnisse vorherzusagen.
- Der Lehrer erläutert die Definition von Wahrscheinlichkeit und die Berechnungsmethode.
- Unter Verwendung der Berechnungsformeln und der Ergebnisse von „Kopf oder Zahl“ berechnen die Lernenden die Wahrscheinlichkeit.
- Zum Schluss stellt der Lehrer verschiedene Glücksspiele vor.

Zweite Lektion

- Der Lehrer erklärt die Regeln für das Spiel „Schere, Stein, Papier“.
- Die Lernenden spielen paarweise und halten die Ergebnisse fest. So verstehen sie, dass „Schere, Stein, Papier“ komplizierter ist als das Münzspiel.
- Der Lehrer erläutert die Komplexität von Wahrscheinlichkeitsspielen anhand der Beispiele: das Spiel „Schere, Stein, Papier“ mit drei und das Münzspiel mit zwei Möglichkeiten.
- Die Lernenden berechnen die Wahrscheinlichkeit und versuchen eine Methode zu finden, um die Gewinnchancen zu verbessern.
- Der Lehrer erklärt den Zusammenhang von Strategie (und ihren Grenzen) und Glücksspielen
- Zum Abschluss: Diskussion über den Nutzen von Wahrscheinlichkeit im alltäglichen Leben.
- Zum Spiel gibt es drei hilfreiche grafische Darstellungen.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Für die Diskussion über Strategien ist auch Tic-Tac-Toe als Beispiel hilfreich. Hier ist es einfacher, eine Strategie zu entwickeln.
- Zum Gespräch über Glücksspiele und die Grenzen von Strategien ist auch „Black Jack“ als Beispiel geeignet.



5.1 MENSCH ÄRGERE DICH NICHT (ENGL. LUDO)

VORBEMERKUNG

Dieses Brettspiel wurde schon als bulgarische Variante unter dem Titel "Man don't be angry" im Abschnitt 2.2. mit Spielbeschreibung und Arbeitsblättern für Lehrer und Lernende dargestellt. Die Beschreibung und Arbeitsblätter können in angepasster Form auch hier für 5.1 verwendet werden. Die Spielregeln sind vergleichbar.

ZIELE

- Zuverlässig zählen bis 6
- Lesen und schreiben von Zahlen bis zu 40
- Ordnen, vergleichen und hinzufügen von Zahlen bis zu 6
- Einstellige Zahlen subtrahieren
- Koordinierung von verschiedenen Spielsteinen (ganzheitlicher Überblick)
- Vergleichen, zählen und organisieren von eigenen und fremden Steinen
- Umgang mit Komplexität ausprobieren und trainieren (in Gruppen von 2-6)
- Umgang mit Gefühlen in kleinen Gruppen



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Eine Gruppe von 2-6 Personen sitzt um das Spielbrett herum an einen Tisch.
- Jede Person hat vier Steine in einer der Farben: Schwarz, gelb, rot und grün auf dem Spielbrett mit vier Bereichen. Oder: Schwarz, gelb, rot, grün, blau oder violett auf dem Spielbrett mit den sechs Bereichen.
- Training im Umgang mit Komplexität und Ausprobieren der Unterschiede: Zwei Personen spielen mit acht Steinen, oder vier Personen mit 16 Steinen, oder sechs Personen mit 24 Steinen.
- Die Teilnehmer notieren die Ergebnisse und machen sich Notizen zu ihren Gefühlen, wenn sie zu zweit, zu viert oder zu sechst spielen.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (10 Minuten)

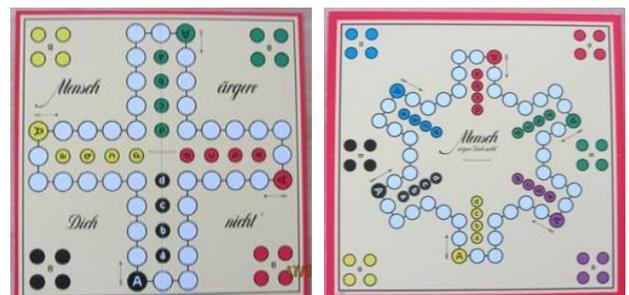
- Lernen der Regeln: Bildung von Gruppen von 2-4 Personen
- Das Spiel mehrmals spielen und die Gewinner notieren.

Zweiter Teil der Lektion (35 Minuten)

- Spiel mit zwei Personen
- Spiel mit vier Personen
- Spiel mit sechs Personen
- Die Teilnehmer machen sich Notizen
- Gespräch in der ganzen Gruppe über die Erfahrungen im Umgang mit Komplexität.

NÜTZLICHE HINWEISE

Variante für ein „Training im Umgang mit Komplexität“: In der „Rückwärts-Version“ bringen die Spieler ihre Steine zunächst ins Zielfeld und dann wieder zurück ins Startfeld. Es sollten nicht mehr als vier Spieler mitmachen, sonst wird die Komplexität zu hoch. Dazu als Frage: Welche Art von Strategien braucht es für diese „Rückwärts-Version“? (So spielte z. B. eine Familie mit vier Personen diese Version, einfach um mehr Spaß zu haben. Als zusätzliche Regel: Bevor man von Feld A zurück ins Startfeld B setzen kann, muss eine Sechswürfel gewürfelt werden. Natürlich kann auch mit einer ungeraden Zahl von Teilnehmern gespielt werden.





5.2 SIEBENSCHRITT (TANZ)

ZIELE

- Teilnehmer lernen zuverlässig bis acht zu zählen. Der Tanz Siebenschritt wurde als Bewegungsspiel ausgewählt. Sieben ist die größte Zahl der getanzen Schritte und acht die der Takte.
- Die Teilnehmer verstehen den Unterschied zwischen dem Rhythmus des Tanzes (sieben getanzte Schritte) und den Takt-Zeiteinheiten (acht Achteltakte).
- Der Tanz Siebenschritt verbindet Zählen und Bewegung. Er lockert auf, und er hilft Emotionen auszudrücken.
- Teilnehmer lernen zweidimensionale Formen zu identifizieren (Schritte auf dem Boden oder gezeichnet auf Papier).
- Sie lernen beim Tanzen in der ersten Phase bis 7 zu zählen, bis 3 in der zweiten Phase und bis 4 in der dritten Phase.

LERNWERKZEUGE, MATERIAL UND

ORGANISATION

- Genügend Raum zum Tanzen
- Zwei Personen tanzen in der Reihe oder im Kreis
- Kopien der Arbeitsblätter für die Teilnehmer
- Die Lektion hat zwei Teile und dauert 90 Minuten

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Ausprobieren der Melodie und der Schritte: Das Lied ein paarmal in der Gruppe singen. Der Text des Liedes leitet zugleich zum Tanzen an. Alternative: Die Melodie mit einem Instrument spielen, zum Beispiel auf der Gitarre oder Flöte. Oder das Lied beziehungsweise die Melodie im Internet herunterladen.
- Rhythmisches Gehen mit kurzen und langen Schritten. Phase A: sieben Schritte; Phase B: drei Schritte; Phase C: vier Schritte. Dabei wird in den verschiedenen Phasen des Tanzes bis 7, 3, 4 gezählt.
- Die Tanzgruppe stellt sich paarweise in einer Reihe oder im Kreis auf.
- Die drei Phasen werden in entspannter Weise getanzt, aus Freude am Bewegen, Zählen und

Singen. Fehler zu machen gehört dabei dazu und kann die Freude noch erhöhen.

- Analysieren des Tanzes in zwei Gruppen: Ein Teil tanzt und der andere Teil beobachtet.
- Diskussion und Ausprobieren der Schritte in der ganzen Gruppe (z.B. der siebte Schritt als Äquivalent für Takt 7+8).
- Der Tanz wird noch ein paarmal in der Gruppe aufgeführt. Als Aufgabe für die beobachtende Gruppe: Beschreibung des Tanzes mit eigenen Worten (Partnerarbeit).
- Arbeitsblatt 1. Das Blatt wird von den Teilnehmern ausgefüllt.

Zweiter Teil der Lektion

- Erläutern, wie Mengen dargestellt werden können (auf einer Linie horizontal oder vertikal, im Kreis, als Kreuz etc.).
- Verschiedene Darstellung von Melodien (Notenblätter mit fünf Linien, „wie eine Welle“ die Hände auf und ab bewegen, als Diagramm gezeichnet mit zwei Variablen (Höhe und Zeit)
- Arbeitsblatt 2 wird jedem Teilnehmer ausgehändigt.
- Die Teilnehmer zeichnen einen Kreis um verschiedene Mengen und füllen das leere Arbeitsblatt aus.
- Besprechen offener Fragen und zum Schluss der Lektion: noch einmal den Tanz aufführen.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Der Tanz kann als Einstieg zur Lockerung in anderen Lektionen eingesetzt werden.
- Das Diagramm bezieht sich auf Musik und das Schreiben von Noten, evtl. für eine Musikstunde verwendbar.
- Es ist schwierig, verschiedene rhythmische Systeme und Bewegungen zu verbinden wie z.B.: Schritte auf dem Boden, Klatschen der Hände, Singen einer Melodie, lautes Zählen - ein komplexes pädagogisches Konzept.
- Mehr Information zur Arbeit mit Rhythmen, z.B. TaKeTiNa: <https://en.wikipedia.org/wiki/Taketina>

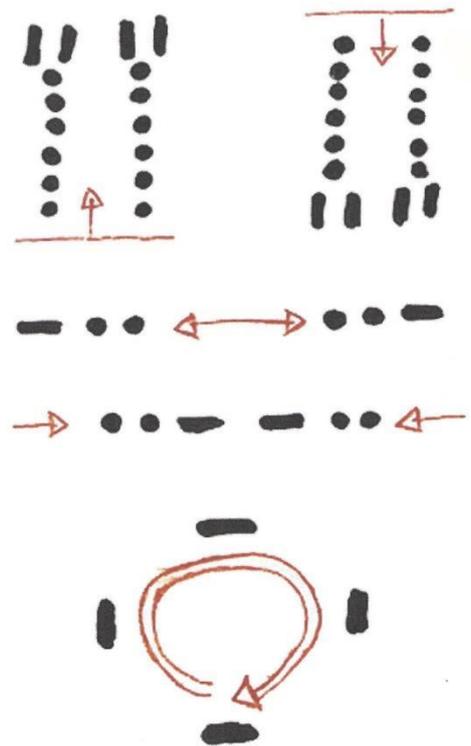
ARBEITSBLATT 5.2 SEITE 1 (LERNENDE)

SINGE DAS LIED UND PROBIERE DEN RHYTHMUS

Nach dem Tanzen - Gespräch mit den Nachbarn in einer Kleingruppe über den Aufbau und die Struktur des Tanzes und seine drei Phasen.

- Die Noten der Melodie (siehe dazu unten links)
- Die Schritte und der Rhythmus (siehe dazu unten rechts)
- Welche Zeilen der Melodie und welche Teile der Schritte beziehen sich auf die drei Phasen des Tanzes?

Siebenschritt



Markiere die Phasen mit a, b, c (Mache einen Kreis um a, b, c und/oder markiere sie mit verschiedenen Farben).

Beschreibe die Schritte und den Takt und trage die Anzahl in die Felder ein:

- Wie viele rhythmische Schritte gibt es in jeder der drei Phasen?
- Wie viele klatschende Hände (dem Takt folgend) gibt es in jeder der Phasen? Trage die Anzahl in die Felder ein und bespreche das Ergebnis mit den Nachbarn.

Phase	Anzahl der Schritte		Anzahl der Takte: Klatschen der Hände	Bemerkungen
	Kurz	Lang		
a				Zweimal: Vorwärts und rückwärts
b				Zweimal: Nach außen und nach innen
c				Jedes Paar tanzt im Kreis

ARBEITSBLATT 5.2 SEITE 1 (LEHRER)

NOTEN UND SCHRITTE: SINGE DAS LIED UND PROBIERE DEN RHYTHMUS

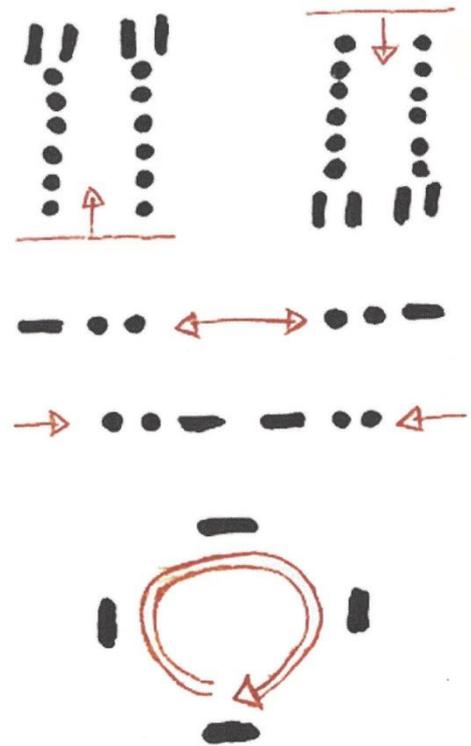
Welche Zeilen der Noten und welche Teile der Grafik mit den Schritten gehören zu welcher der drei Phasen des Tanzes?

Teil (a) der Grafik mit den Schritten — Reihe 1 und 2 der Noten

Teil (b) der Grafik mit den Schritten — Reihe 3 und 5 der Noten

Teil (c) der Grafik mit den Schritten — Reihe 4 und 6 der Noten

Siebenschritt



Weitere Erklärungen zu der Grafik: Phase (a): 7 Schritte, Phase (b): 3 Schritte, Phase (c): 4 Schritte

Phase	Anzahl der Schritte		Anzahl der Takte: Klatschen der Hände	Bemerkungen
	Kurz	Lang		
a	6	1	8	Zweimal: Vorwärts und rückwärts
b	2	1	8	Zweimal: Nach außen und nach innen
c	0	4	8	Jedes Paar tanzt im Kreis

Zusätzlich: **LANG — KURZ in anderen Tänzen**

Teilnehmer beschreiben den Rhythmus in Tänzen ihrer Wahl z.B. Sirtos oder Kalamatianos.

Kurz — kurz — lang (Dieser Rhythmus wird in der Dichtung „Anapest“ genannt.)

Lang — kurz — kurz (Dieser Rhythmus wird in der Dichtung „Daktylos“ genannt.)

Der Tanz Siebenschritt ist in Phase (b) mit dem Rhythmus “Kurz— kurz— lang” ein Anapest (und Sirtos oder Kalamatianos mit dem Rhythmus “Lang — kurz — kurz” ist ein Daktylos).

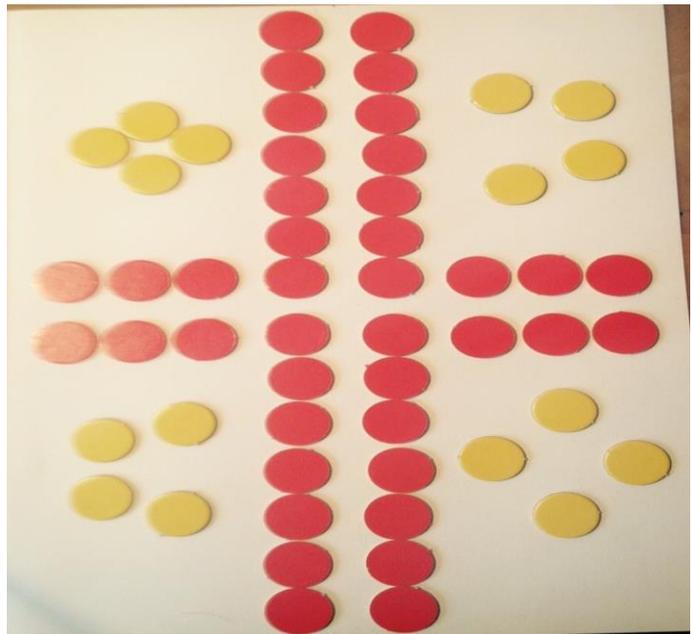
Ein anderes Beispiel: Foxtrott hat den Rhythmus “Lang — lang — kurz —kurz”.

In den Theorien der Dichtung und Musik erhöht der Anapest-Rhythmus Spannung und Energie, und der Daktylos-Rhythmus ist harmonisierend.

ARBEITSBLATT 5.2 SEITE 2 (LERNENDE)

Aufgabe 1

Markiere die Zahlen der Tanzschritte 7 - 3 - 4 mit Linien um die jeweilige Zahlenmenge.

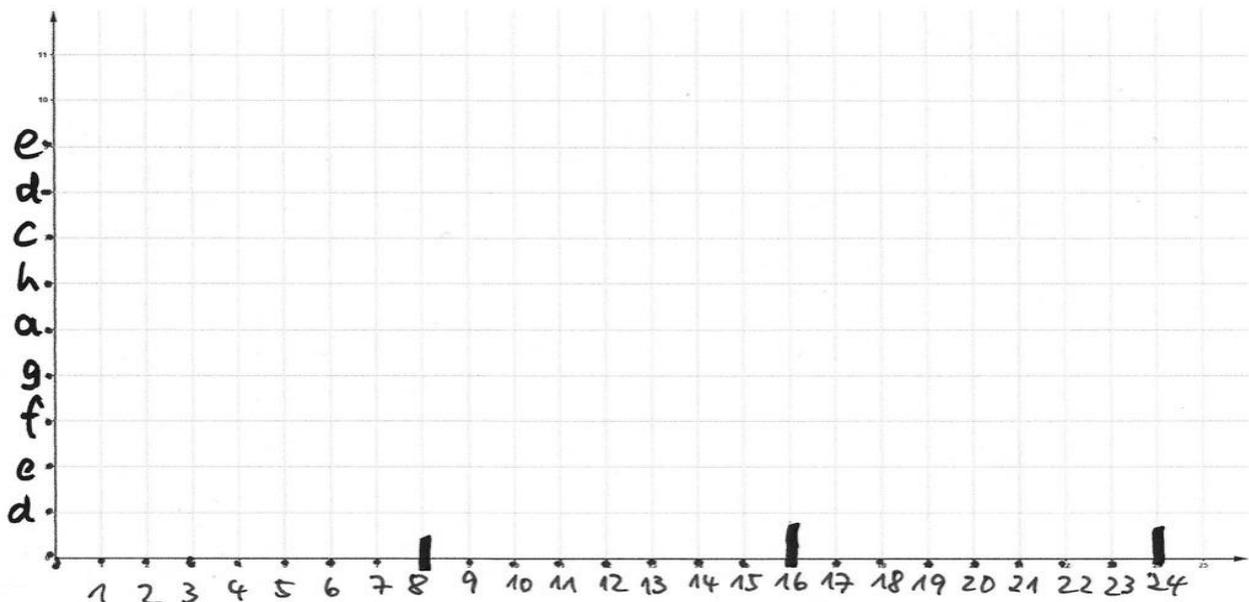


Aufgabe 2

Konstruiere ein Diagramm mit zwei Variablen

HÖHE (Töne/Noten) & ZEIT (Takt-Einheiten)

- Bewege zunächst deine Hände auf und ab, der Melodie folgend!
- Verbinde die Bewegung der Hände (auf und ab) mit den Schritten auf dem Boden. Probiere es einfach mal aus, sozusagen in „leichtfüßiger“ Weise.
- Zeichnen die Melodie in das leere Diagramm in Form von Wellen (Einzel- oder Partner-Arbeit)
- Bespreche die Ergebnisse mit den Nachbarn: z.B. gemeinsame und unterschiedliche „Entdeckungen“, Schwierigkeiten, offene Fragen.



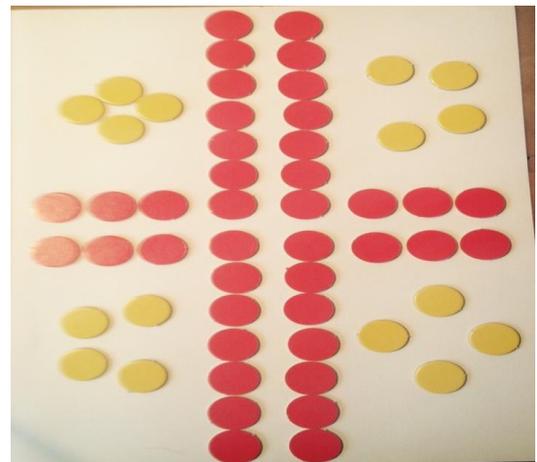
ARBEITSBLATT 5.2 SEITE 2 (LEHRER)

Aufgabe 1

Die Teilnehmer markieren auf dem Foto die Anzahl der Tanzschritte 7-3-4, indem sie Linien um die verschiedenen Mengen machen:

Lösung

- Sieben Steine als Gruppen in der Vertikalen (viermal: $4 \times 7 = 28$)
- Drei Steine als Gruppen in der Horizontalen (viermal: $4 \times 3 = 12$)
- Vier Steine als Gruppen in den vier Ecken (viermal: $4 \times 4 = 16$)
- Zusammen 56 Steine ($28 + 12 + 16$)



Zusätzliche Übungen:

Spiel mit verschiedenen Mengen bezogen auf die Tanzschritte und mit verschiedenem Hintergrund. Teilnehmer können ihre eigenen Arrangements kreieren.

Hier zwei Beispiele: Verschiedene Mengen vor einem mehrfarbigen Hintergrund

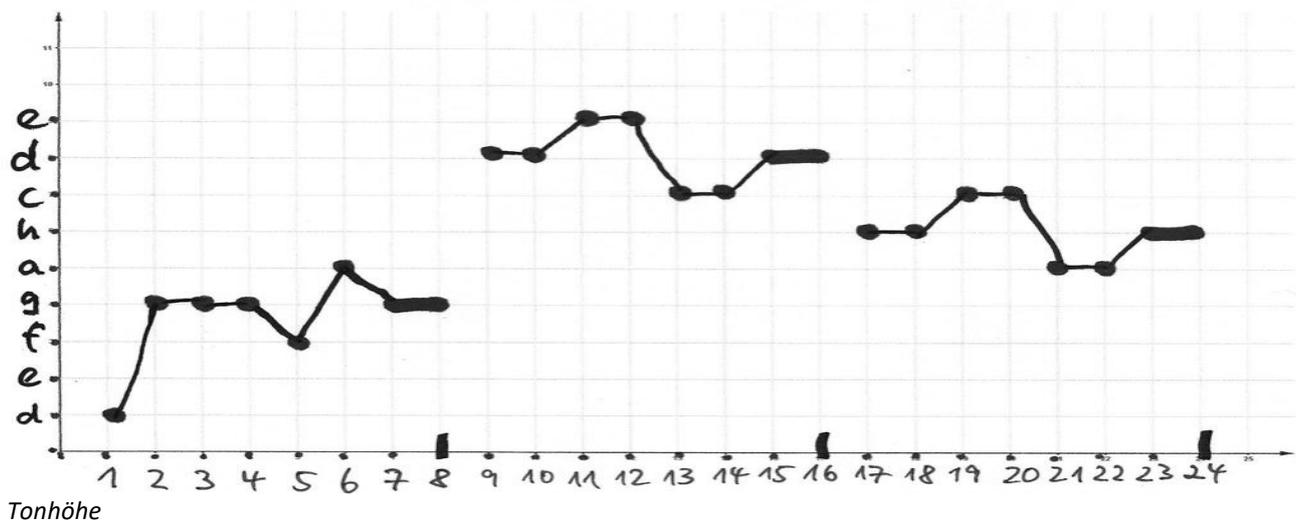


Aufgabe 2

Wie kann eine Melodie dargestellt werden? Noten sind in der Musik die übliche Form. Es gibt weitere Möglichkeiten:

1. Mit den Händen, die sich auf und ab bewegen und der Melodie folgen.
2. Verbindung der Bewegung der Hände (auf und ab) mit den Schritten der Füße auf dem Boden, um den Unterricht „körperlich aufzulockern“ wie W. Meyerhöfer anmerkt (siehe Math-GAMES Kompendium, Vorwort), Zwei und Dreidimensionales in einfacher Weise ausprobieren: auf dem Boden und im Raum.
3. Ein Liniendiagramm konstruieren (Zeit und Höhe als Variablen des Diagramms)

Konstruktion eines Diagramms, Variablen: HÖHE (Töne/Noten) & ZEIT (Takteinheiten)



Blatt mit der Melodie: 1. Zeile

3. Zeile

4. Zeile

Time

Teilnehmer können zunächst die Melodie wie eine Welle mit den Händen in der Luft formen. Danach gibt es Informationen zu den Noten: Tiefste Note der Melodie (d) und höchste Note der Melodie (e), dann Ausfüllen der leeren Form - in Einzel- oder Partnerarbeit.



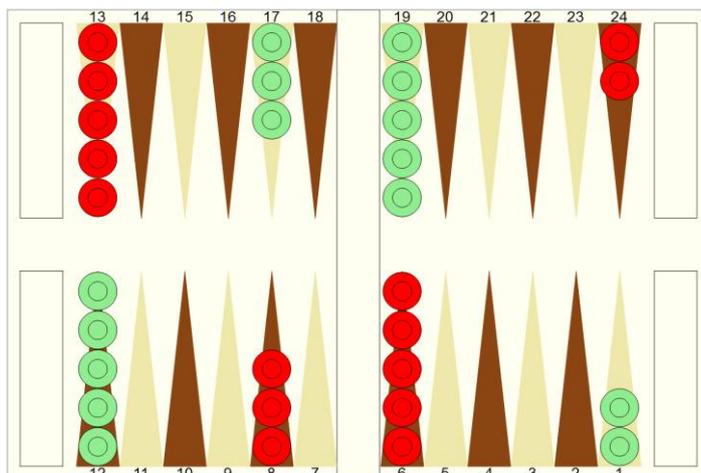
6.1 BACKGAMMON (BRETTSPIEL)

ZIELE

- Lernende bewerten mögliche Ergebnisse beim Gebrauch von ein oder zwei Würfeln
- Sie lernen einstellige ganze Zahlen zu zählen und zu addieren bis zur Summe 36
- Sie lernen mit einstelligen ganze Zahlen zu multiplizieren

LERNWERKZEUGE, MATERIAL, ORGANISATION

- Ein Backgammon-Brett für jeweils zwei Spieler
- Kopien der Arbeitsblätter für jeden Lernenden
- Die Lektion dauert 45 bis 60 Minuten oder mehr



BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Vorbereitung – Einführung
- Kurzer Rückblick auf die vorherige Lektion und Beschreibung des Spiels

Zweiter Teil der Lektion

- Erläuterungen: die Koordinaten, der Würfel, die Bewegungen
- Bearbeitung des Arbeitsblattes
- Die Lernenden bilden Gruppen (Gruppen von 2-3). Jede Gruppe hat ein Backgammon-Brett. Sie können das Brett bei der Bearbeitung der Arbeitsblätter benutzen, und sie bearbeiten die Übungen in den Arbeitsblättern.



Dritter Teil der Lektion

- Der Lehrer überprüft die Antworten und diskutiert die Ergebnisse mit den Lernenden.
- Zusammenfassung

NÜTZLICHE HINWEISE

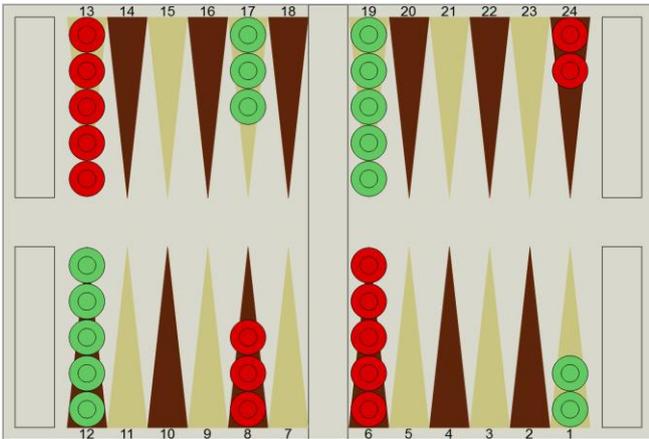
Hilfreiche Links:

- Ein Backgammon Spiel mit mehreren Varianten kann heruntergeladen werden unter <http://ai.uom.gr/nikpapa/Palamedes/>

Weiterführende Hinweise:

- Wenn die Lernenden mindestens zwei verschiedene Varianten von Backgammon spielen, können sie die Unterschiede und den Schwierigkeitsgrad von Backgammon Varianten diskutieren.

ARBEITSBLATT 6.1 (LERNENDE)



EINFÜHRUNG

Zähle die Steine jeder Farbe.
Ist es die gleiche Anzahl?

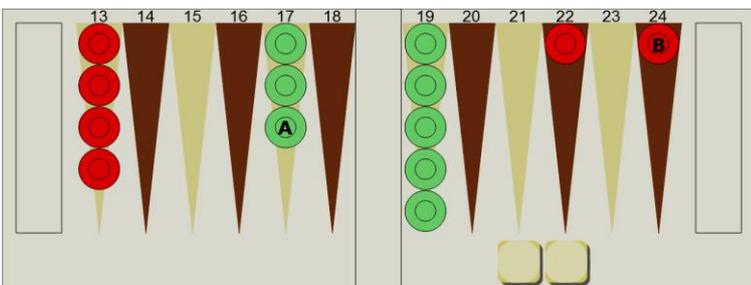
ÜBUNG 1

Wie viel Punkte brauchst du mit beiden Würfeln, damit Stein A den Stein B schlägt?

Situation 1

ÜBUNG 1

Situation 1

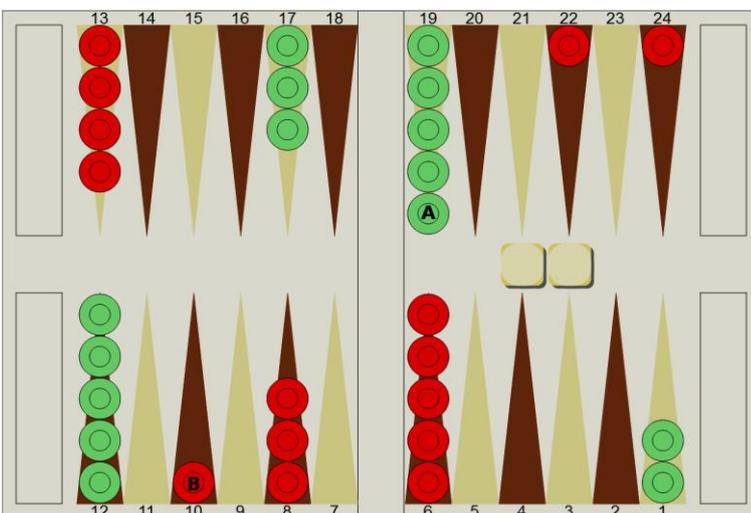


Situation 2

Ist es für Situation 2 eine Möglichkeit, 3 und 3 zu würfeln?

Antwort:

Situation 2

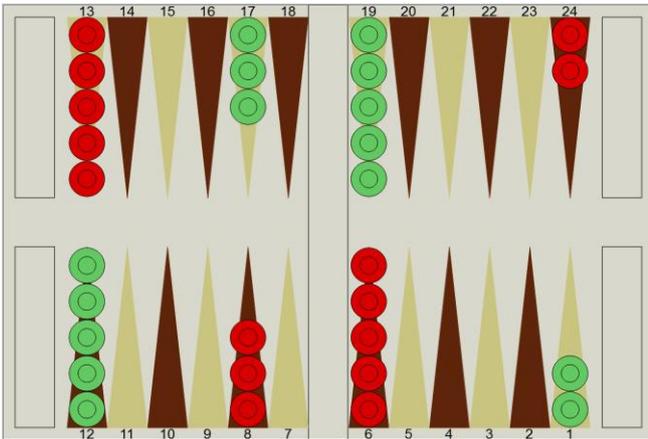


ÜBUNG 2

Schreib die Gesamtsumme der Punkte für jedes Würfeln auf:

- A. 5 und 6: _____
- B. 3 und 1: _____
- C. 4 und 4: _____
- D. 2 und 5: _____
- E. 6 und 6: _____

Arbeitsblatt 6.1 (Lehrer)



EINFÜHRUNG

Zähle die Steine jeder Farbe.

Ist es die gleiche Anzahl?

Rot: 15, Grün: 15

Ja, es ist die gleiche Anzahl.

ÜBUNG 1

Wie viel Punkte brauchst du mit beiden Würfeln, damit Stein A den Stein B schlägt?

Situation 1

Ich würfle mit beiden Würfeln 6 und 1, 4 und 3, 5 und 2, 1 und 6, 3 und 4, 2 und 5

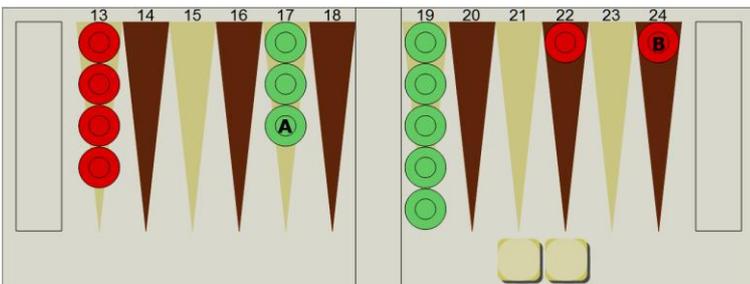
Situation 2

6 und 3, 5 und 4, _____

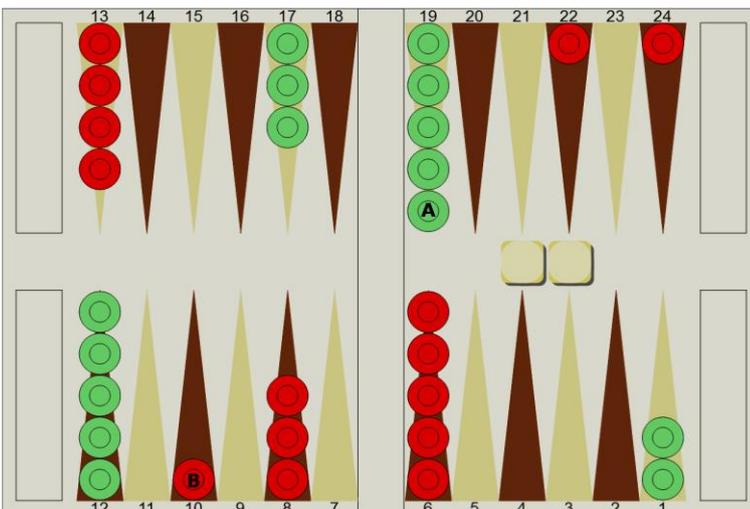
4 und 5, 3 und 6 _____

ÜBUNG 1

Situation 1



Situation 2



Ist es für Situation 2 eine Möglichkeit, 3 und 3 zu würfeln?

Antwort:

Nein, mit 9 Punkten wird rausgeworfen

ÜBUNG 2

Schreib die Gesamtsumme der Punkte für jedes Würfeln auf:

A. 5 und 6: 5 + 6 = 11

B. 3 und 1: 3 + 1 = 4

C. 4 und 4:

4+4+4+4=16 oder 4 × 4 = 16

D. 2 und 5: 2 + 5 = 7

E. 6 und 6: 6 × 6 = 36



6.2 SCHACH (BRETTSPIEL)

ZIELE

- Die Teilnehmer lernen, Koordinaten zu verwenden und Positionen zu finden
- Sie verstehen die Bedeutung von Spielobjekten
- Sie lernen, mit drei zu multiplizieren
- Sie lernen, einfache Gleichungen mit Symbolen zu lösen

LERNWERKZEUGE, MATERIAL, ORGANISATION

- Ein Schachbrett für jeweils drei Spieler
- Kopien der Arbeitsblätter für jeden Lernenden
- Die Lektion dauert 45 - 60 Minuten und mehr

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Vorbereitung – Einführung
- Kurzer Rückblick auf die vorherige Lektion und Beschreibung des Spiels

Zweiter Teil der Lektion

- Informationen über Koordinaten
- Bearbeitung des Arbeitsblattes
- Die Lernenden bilden Gruppen (Gruppen von 2-3). Jede Gruppe hat ein Schachbrett. Sie können das Brett bei Bearbeitung der Arbeitsblätter benutzen und sie bearbeiten die Übungen in den Arbeitsblättern.

Dritter Teil der Lektion

- Der Lehrer überprüft die Antworten und diskutiert die Ergebnisse mit den Lernenden.
- Zusammenfassung

NÜTZLICHE HINWEISE

Hilfreiche Links:

- Weitere Übungen im Internet

Weiterführende Hinweise:

- Aufforderung an die Teilnehmer, Schach zu spielen und die Koordinaten für jeden Zug zu notieren

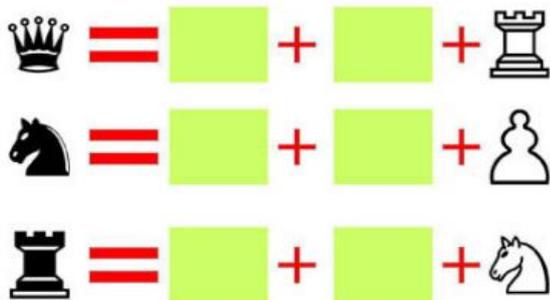
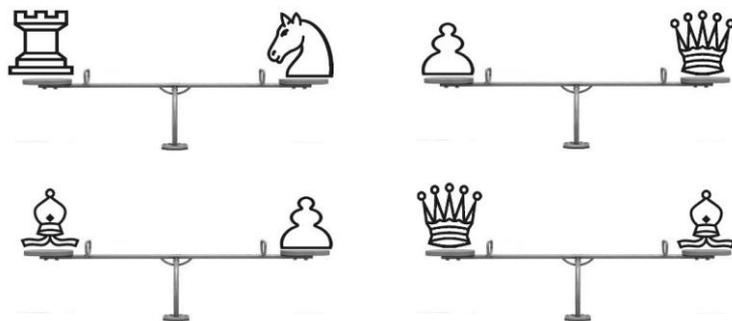


„Matt in drei Zügen“- German und Jürgen spielen Schach im Rahmen einer ZDF Fernsehproduktion. 30. August 2016, Drehort in München in der Nähe des Deutschen Museums Isar abwärts. Eine gute Gelegenheit, den Mitspielenden das Math GAMES Projekt mit dem Compendium zu präsentieren. Arbeitstitel der Folge „Schuld und Sühne“ in der Fernsehreihe „München Mord“.



ARBEITSBLATT 6.2 (LERNENDE)





INFORMATION

- Bauer: Wert 1
- Springer: Wert 3
- Läufer: Wert 3
- Turm: Wert 5
- Dame: Wert 9
- König: Wert ∞ (unendlich)

ÜBUNG 1

Wenn ein Springer so viel wert ist wie drei Bauern, wie viele Bauern musst du jeweils anmalen, damit die Bauern das gleiche Gewicht haben wie die Läufer in der linken Spalte?

ÜBUNG 2

Markiere mit einem Kreis den Stein mit dem höheren Wert in jedem der vier Bilder!

ÜBUNG 3

Vervollständige die folgenden Gleichungen! Verwende dazu die Ergebnisse aus den Übungen 1 und 2!

ÜBUNG 4

Gib jeder Spalte und jeder Reihe eine Ziffer bzw. einen Buchstaben (eine Koordinate)!

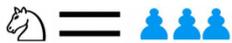
Notiere die Koordinaten von den drei Steinen.

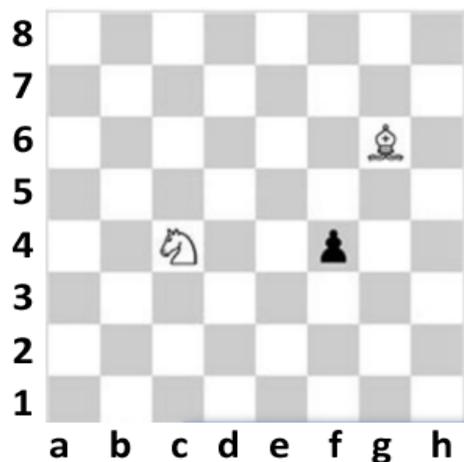
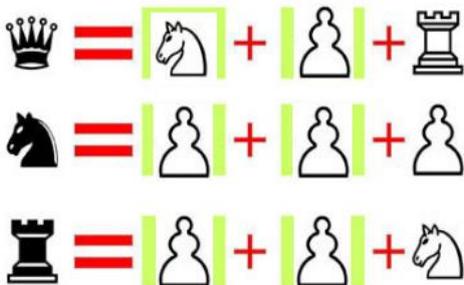
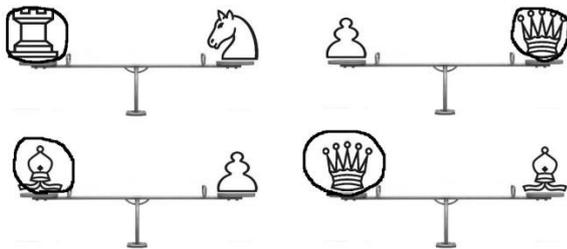
Springer: _____

Bauer: _____

Läufer: _____

ARBEITSBLATT 6.2 (LEHRER)





INFORMATION

- Bauer: Wert 1
- Springer: Wert 3
- Läufer: Wert 3
- Turm: Wert 5
- Dame: Wert 9
- König: Wert ∞ (unendlich)

ÜBUNG 1

Wenn ein Springer so viel wert ist wie drei Bauern, wie viele Bauern musst du jeweils anmalen, damit die Bauern das gleiche Gewicht haben wie die Läufer in der linken Spalte

ÜBUNG 2

Markiere mit einem Kreis den Stein mit dem höheren Wert in jedem der vier Bilder!

ÜBUNG 3

Vervollständige die folgenden Gleichungen! Verwende dazu die Ergebnisse aus den Übungen 1 und 2!

ÜBUNG 4

Gib jeder Spalte und jeder Reihe eine Ziffer bzw. einen Buchstaben (eine Koordinate)! Notiere die Koordinaten von den drei Steinen.

- Springer: *c4*
 Bauer: *f4*
 Läufer: *g6*

7	8	9	-
4	5	6	+
1	2	3	=
x	+	0	

6.3 TASCHENRECHNER (HÜPFSPIEL)

ZIELE

- Teilnehmer lernen, zweistellige ganze Zahlen zu zählen und zu addieren.
- Teilnehmer lernen, einstellige ganze Zahlen zu subtrahieren.
- Teilnehmer lernen, einfache Gleichungen mit Symbolen zu lösen.

LERNWERKZEUGE, MATERIAL, ORGANISATION

- Kreide oder ein Stein, um das Spiel auf den Boden zu zeichnen
- Kopien des Arbeitsblattes für jeden Teilnehmer
- Die Lektion dauert 45 Minuten oder mehr



BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Vorbereitung– Einführung
- Kurzer Rückblick auf die vorherige Lektion und Beschreibung des Spiels

Zweiter Teil der Lektion

- Das Spiel wird gespielt
- Dann wird das Arbeitsblatt bearbeitet
- Die Teilnehmer bearbeiten die Übungen in den Arbeitsblättern

Dritter Teil der Lektion

- Der Lehrer überprüft die Antworten und diskutiert die Ergebnisse mit den Lernenden.
- Zusammenfassung

NÜTZLICHE HINWEISE

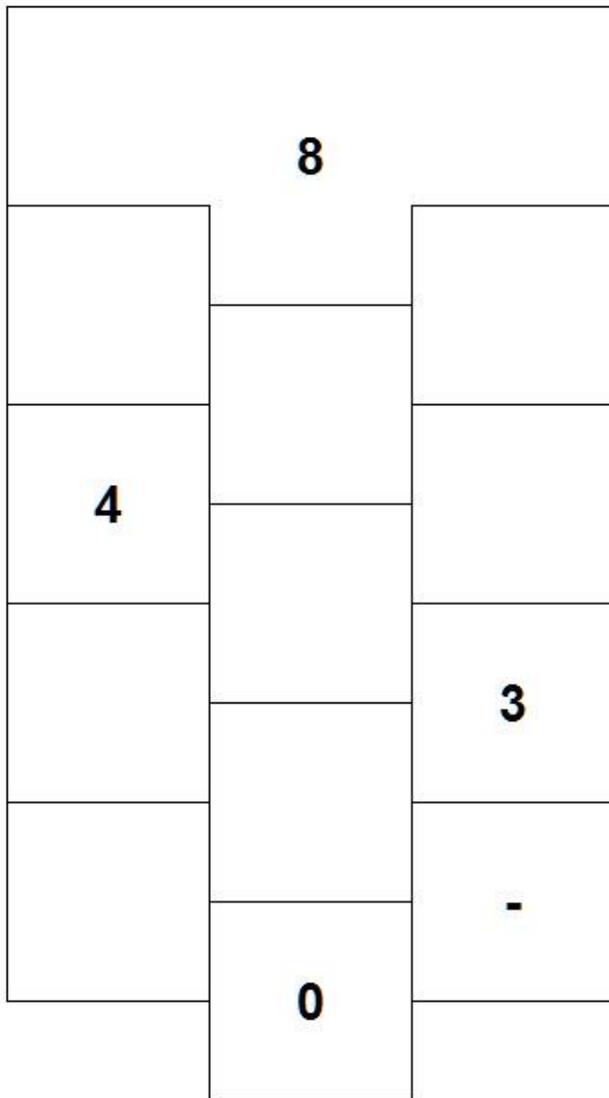
Hilfreiche Links:

- Spielanleitung im YouTube Math-GAMES-Kanal:
<https://www.youtube.com/watch?v=F81h01Asr7U>

Weiterführende Hinweise:

- Die Teilnehmer werden aufgefordert, das Taschenrechner-Hüpfspiel auf der Grundlage der im Arbeitsblatt beschriebenen Beispiele zu spielen.

ARBEITSBLATT 6.3 (LERNENDE)



INFORMATION

Bitte die folgenden Übungen bearbeiten und dabei die Spielanleitung im Kompendium verwenden

ÜBUNG 1

Bitte die fehlenden Nummern und Symbole des Spiels eintragen

ÜBUNG 2

In welche Felder sollte man springen, um die folgenden Gleichungen zu lösen?

$5 + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

$6 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

$9 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

ÜBUNG 3

In welche Felder sollte man springen, um zu den folgenden Antworten die passende Gleichung zu bilden?

$\underline{\hspace{2cm}} = 5$

$\underline{\hspace{2cm}} = 12$

$\underline{\hspace{2cm}} = 16$

ÜBUNG 4

Finde acht Gleichungen mit der Summe 8

ARBEITSBLATT 6.3 (LEHRER)

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

INFORMATION

Bitte die folgenden Übungen bearbeiten und dabei die Spielanleitung im Kompendium verwenden

ÜBUNG 1

Bitte die fehlenden Nummern und Symbole des Spiels eintragen

ÜBUNG 2

In welche Felder sollte man springen, um die folgenden Gleichungen zu lösen?

$$\underline{5 + 3 = 8}$$

$$\underline{6 + 8 = 14 \text{ (ein Fuß 1, ein Fuß 4)}}$$

$$\underline{9 + 1 = 10}$$

ÜBUNG 3

In welche Felder sollte man springen, um zu den folgenden Antworten die passende Gleichung zu bilden?

$$\underline{2 + 3 = 5 \quad \text{oder} \quad 6 - 1 = 5}$$

$$\underline{8 + 4 = 12 \quad \text{oder} \quad 9 + 3 = 12}$$

$$\underline{9 + 7 = 16}$$

ÜBUNG 4

Finde acht Gleichungen mit der Summe 8

$$\underline{5 + 3 = 8} \quad \underline{6 + 2 = 8}$$

$$\underline{2 + 4 + 2 = 8} \quad \underline{7 + 1 = 8}$$

$$\underline{9 - 1 = 8} \quad \underline{4 + 3 + 1 = 8}$$

$$\underline{3 + 2 + 3 = 8} \quad \underline{6 + 4 - 2 = 8}$$



7.1 MAGISCHES QUADRAT (PAPIER-STIFT SPIEL)

MAGISCHES QUADRAT 3X3

ZIELE

- Lernen von ganzen Zahlen bis zu 20;
- Vergleichen und Ordnen von Zahlen bis zu 20
- Addieren und Subtrahieren von Zahlen bis zu 20
- Die Begriffe horizontal, vertikal und diagonal verstehen

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Material: Papier, Lineale, Stifte
- 3x3 Magische Quadrate vorbereiten
- Alle Zahlen von 1-9 schreiben
- Die zwei äußeren Zahlen 1 und 9 mit blauem Stift einkreisen
- Die mittlere Zahl mit rotem Stift einkreisen;
- Die Zahl 5 in die Mitte des Quartals einsetzen
- Mehr „Übungen“ verteilen - eine für jeden Lernenden
- Die Lektion dauert 3 -20 Minuten

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

Für jeden Teilnehmer ein Magisches Quadrat zum Vervollständigen. Dazu als Erklärung:

- Die Teilnehmer sollen die einstelligen ganzen Zahlen von 1-9 in das Magische Quadrat einsetzen. Sie sollen dann die magische Zahl herausfinden, nachdem sie einige Additionen gemacht haben.
- Erläutern der horizontalen, vertikalen und diagonalen Konzepte

Zweiter Teil der Lektion

- Den Lernenden wird erklärt, welche Zahlen in die Horizontalen, Vertikalen und Diagonalen so einzusetzen sind, dass sich immer als Ergebnis die magische Zahl ergibt.
- Die Lernenden arbeiten mit den Zahlen 1-9 im Quadrat und beginnen mit der Zahl 5.
- Sie fügen Zahlen hinzu und entdecken die magische Zahl.

Dritter Teil der Lektion

- Es soll herausgefunden werden, dass die magische Zahl im „3 × 3 Magischen Quadrat“ dadurch bestimmt ist, dass die Zahl in der Mitte mit 3 multipliziert wird.
- Sobald die magische Zahl entdeckt ist, müssen die Lernenden alle möglichen Kombinationen herausfinden und die Zahlen entsprechend in den Horizontalen, Vertikalen und Diagonalen einsetzen.
- Sobald die Lernenden die Regel verstanden haben, können sie andere magische Quadrate bilden



ARBEITSBLATT 7.1 (LERNENDE)

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

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

Um das Spiel mit dem magischen Quadrat zu beginnen, schreiben wir alle Zahlen von 1-9 in einer Reihe auf.

Welches ist die Zahl in der Mitte? _____

Kreise sie in Rot ein.

Schau auf die Zahlen links und rechts von der 5 und bilde passende Paare: jeweils eine Zahl links und eine rechts, von der Mitte nach außen.

Welche weiteren Zahlen kannst du links und rechts schreiben? Welche sind die passenden Paare?

Beachte, du kannst die Paare nicht trennen!

Probiere das Paar mit den äußeren Zahlen 1 und 9.

Addiere: $1+5+9 =$ _____

Probiere nun eine Vertikale. Du kannst wählen zwischen den Paaren 6 und 4, 7 und 3 oder 8 und 2; wähle die Zahlen links und rechts von der 5, und von der Mitte nach außen.

Welches Paar können wir nun in die Vertikale einsetzen?

Jetzt müssen wir ein Paar mit der Summe 10 auswählen.

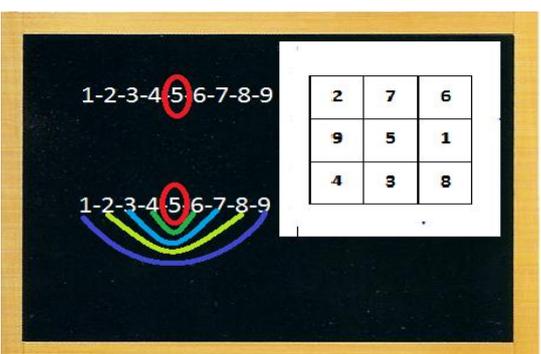
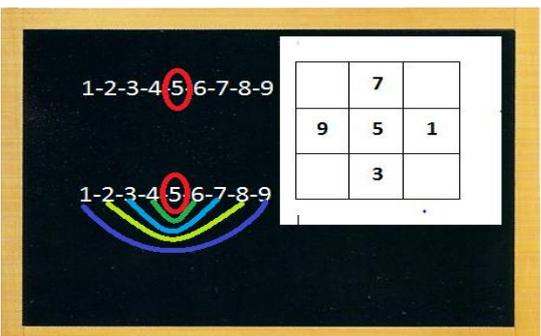
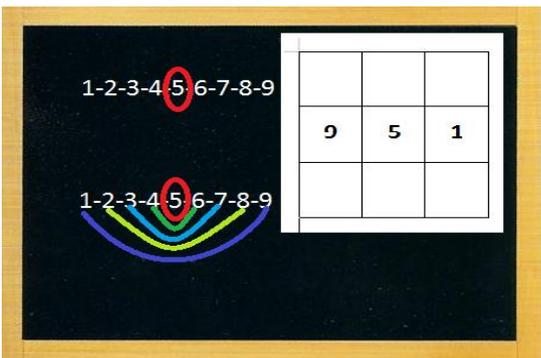
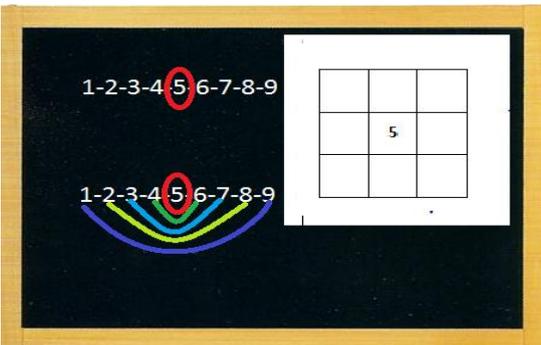
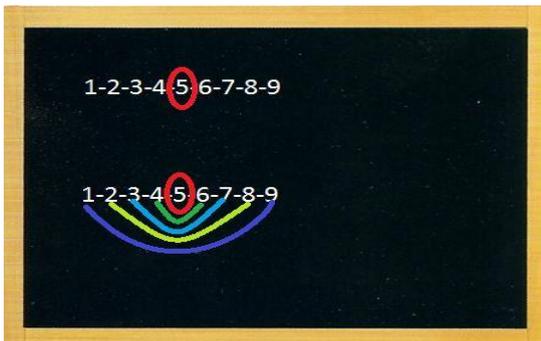
Wir wählen _____, wir schreiben in der Vertikalen über und unter der Zahl 5:

____ + 5 + ____ = 15

Vervollständige nun das Quadrat in den Diagonalen mit einem anderen Zahlen-Paar. Alle Geraden in jeder Richtung ergeben die Summe 15

Wie heißt die magische Zahl? _____

ARBEITSBLATT 7.1 (LEHRER)



Zu Beginn des Spiels „Magic Square 3x3“ gibt der Lehrer jedem ein Arbeitsblatt mit den Quadraten. Dann schreibt er eine Zahlenreihe von 1-9 an die Tafel. Er kreist die Zahl in der Mitte (5) mit rot ein und verbindet die Zahlen rechts und links paarweise mit verschiedenen Farben.

Nun können die Lernenden mit ihren Arbeitsblättern arbeiten. Der Lehrer schreibt die Zahl 5 in die Mitte.

Frage nun die Lernenden, welche anderen Zahlen horizontal, auf der linken und rechten Seite geschrieben werden können.

Wir haben folgende Paare:

1 und 9; 2 und 8; 3 und 7; 4 und 6.

Probieren wir es mit 1 und 9.

Die Summe ist **1 + 5 + 9 = 15**

Wir haben die magische Zahl gefunden: **15**

Probiere es jetzt in der Vertikalen, wähle zwischen den Paaren 6 und 4, 7 und 3, 8 und 2 von der Mitte nach außen.

Frage nun:

Welches Paar können wir in der Vertikalen einsetzen?

Wir wollen es mit 7 und 3 probieren, da wir ein Paar mit der Summe 10 benötigen.

Wir schreiben 7 und 3 in der Vertikalen. Die Summe ist wieder **7 + 5 + 3 = 15**.

Wir wollen das Quadrat mit den anderen Paaren vervollständigen. Welche Zahl schreiben wir?

Die Lernenden schlagen 2 und 8 vor: **2+5+8=15**

Ein letztes Paar, 6 und 4 ist übrig; wir schreiben es in der Diagonalen und das Quadrat ist vollendet. Die magische Zahl ist **15!**



7.2 VIER JAHRESZEITEN (BRETTSPIEL)

ZIELE:

- Erkennen und benennen zweidimensionaler Formen (Kreise)
- Verstehen der Symmetrie in den Formen
- Verstehen der Konzepte von horizontalen und vertikalen Linien.
- Teilnehmer sollen zuverlässig bis zu 20 zählen.
- Multiplizieren mit einstelligen ganzen Zahlen
- Die Konzept Doppel und Tripel verstehen
- Bestimmen weiterer linearer Muster (z.B. 3, 6, 9, ...)



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Ein runder Tisch für jeweils vier Spieler
- Jede Gruppe benötigt vier Serien von 12 Steinen in vier verschiedenen Farben (rot, grün, weiß und schwarz)
- Bereite Kopien des Arbeitsblatts für jeden Teilnehmer vor
- Die Lektion dauert 45 Minuten

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

Mithilfe des Videos wird den Teilnehmern ein Beispiel gezeigt, wie das Brettspiel aufgebaut wird.

<https://www.youtube.com/watch?v=CCFDhtg-G4U&feature=youtu.be>

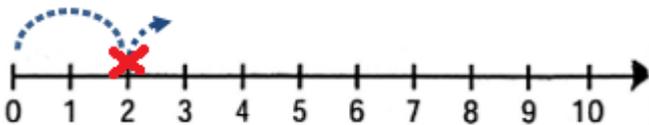
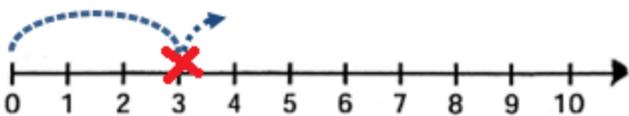
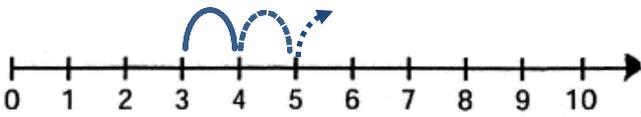
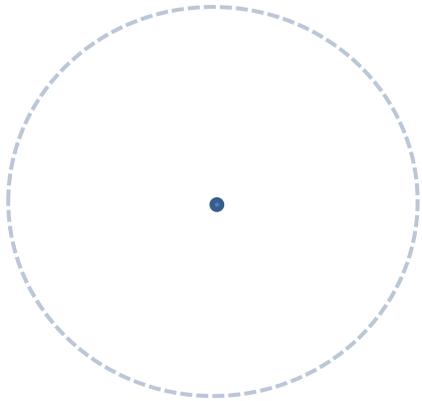
Zweiter Teil der Lektion

- Bildung von Gruppen mit vier Personen und Erklärung des Spiels
- Verteilung der Arbeitsblätter, die von jedem Teilnehmer während des Spiels bearbeitet werden
- Die Teilnehmer üben, alle Steine zu zählen.
- Sie lernen, Mengen zu addieren.
- Die Teilnehmer lernen, dass Berechnungen in der Vorstellung wichtig für eine flexible Strategie sind. Dabei spielt die Einschätzung des möglichen Ergebnisses eine wichtige Rolle.
- Sie üben das Spiel und lernen die Bedeutung von Doppel, Tripel und Scala.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Am Ende der Lektion sind die Arbeitsblätter vollständig bearbeitet.
- Wenn die Teilnehmer nicht lesen können, hat der Lehrer ihnen zu helfen.
- Wenn Teilnehmer Probleme haben zu zählen oder zu addieren, müssen sie üben - und brauchen mehr Zeit.
- Wenn Teilnehmer Probleme beim Zählen haben, kann der Lehrer die Lektion aufteilen. Erster Teil: Spielen und Zählen. Zweiter Teil: Spielen und Lernen der Strategien.
- Nächste Lektion: Anwenden der Spielstrategien und Problem-Lösungen trainieren.

ARBEITSBLATT 7.2 (LERNENDE)



Teil A – Basis Konzepte der Geometrie

Konstruktion eines Kreises

Zeichne Linien von der Mitte bis an den Rand:
Haben die Linien die gleiche Länge?

Zeichne eine Linie, die durch die Mitte geht.

Falte das Papier entlang der Linie. Sind die beiden Teile gleich? _____

Falte das Papier noch einmal in der Mitte: die Linie hat die andere Linie zu kreuzen.

Zeichne Linien entlang der Falten. In wie viele Teile wurde der Kreis geteilt?

Es gibt zwei Linien: Eine verläuft von oben nach unten, die andere von rechts nach links. Wie werden die Linien genannt?

Teil B – Beginne das Spiel

Wenn in einer Gruppe zwei gleiche Zahlen gewürfelt werden, zeigen zwei der Gruppe die Zahl (3) mit ihren Fingern.

Zeige die Anzahl der beiden Würfel in der Zahlenreihe. Was ist die letzte Zahl?

Füge die Finger hinzu. Wie viele sind es? _____

Nun mache ein Kreuz für die Zahl auf dem Würfel: 3, 6. Dann zeichne eine Linie.

Wie wird die 2x gewürfelte Zahl genannt?

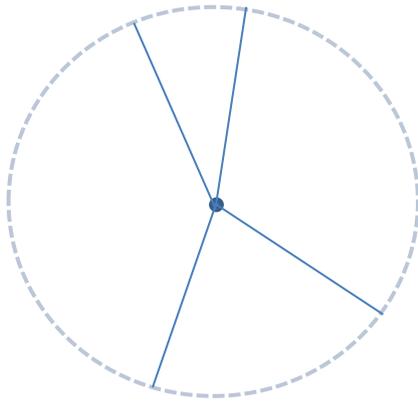
Fahre mit der Linie fort und bestimme dabei das Muster:

2, ____, ____, ____, ____.

Wie wird die 3x gewürfelte Zahl genannt?

ARBEITSBLATT 7.2 SEITE 1 (LEHRER)

Teil A – Basis Konzepte der Geometrie

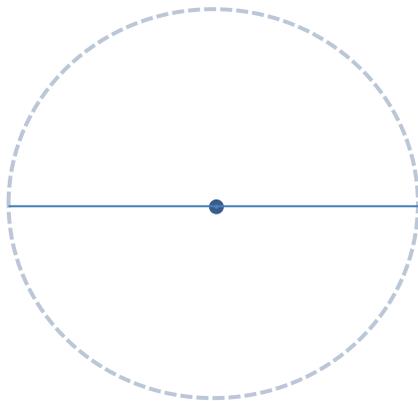


Gib den Lernenden eine Kopie des Kreises und fordere Sie auf, einen eigenen Kreis zu konstruieren. Zeige dazu das Video.

Bitte die Lernenden, Linien von der Mitte zum Rand zu zeichnen und die Linien zu messen.

Was stellen die Lernenden fest?

Sie stellen fest, dass alle Linien die gleiche Länge haben.



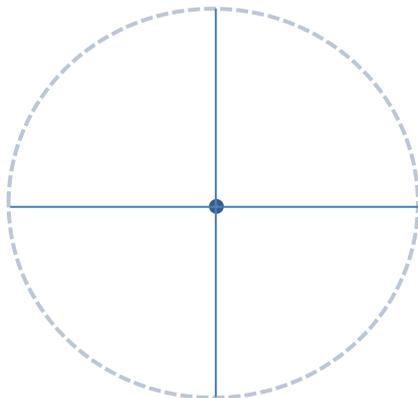
Fordere die Lernenden auf, eine Linie durch die Mitte zu zeichnen und das Papier entlang der Linie zu falten. Beide Teile werden nun verglichen.

Beide Teile sind gleich.

Bitte die Lernenden, das Papier noch einmal in der Mitte zu falten: die Linie kreuzt die andere Linie. Nun wird eine Linie entlang der Faltung gezeichnet.

In wieviel Teile wurde der Kreis geteilt?

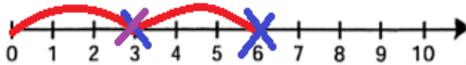
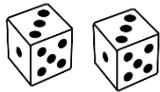
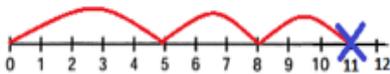
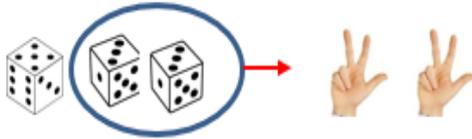
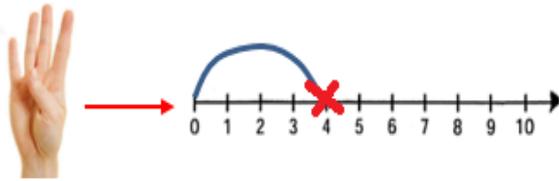
Vier



Die Lernenden halten das Papier so, dass die Linien vertikal und horizontal ausgerichtet sind. Das wird auch überprüft.

Erkläre, dass die Ausrichtung nach oben und unten „senkrecht oder vertikal“ und die Ausrichtung nach links und rechts „waagrecht oder horizontal“ genannt wird.

ARBEITSBLATT 7.2 SEITE 2 (LEHRER)



Teil B – Beginne das Spiel

Erläutere das Konzept von Doppel (Pasch) und Tripel mit Hilfe des Würfels.

Lass die Lernenden ganze einstimmige Zahlen darstellen: Mithilfe der Finger und der Zahlenreihe

Zeige die Zahlen auf der Zahlenreihe einzeln auf dem Würfel.

Zur letzten Zahl: Es ist die Summe der Addition.

Nun mach das gleiche mit den Fingern. Zähle sie.

$5+3+3 = 11$

Ist die Summe dieselbe? Ja

Zeige die Zahlen des Würfels direkt auf der Zahlenreihe:

3 und die andere 3.

Hier lass die Lernenden ein Kreuz machen, um die Zahlen zu markieren.

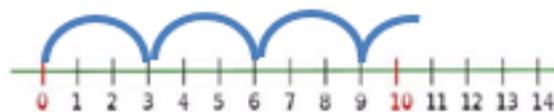
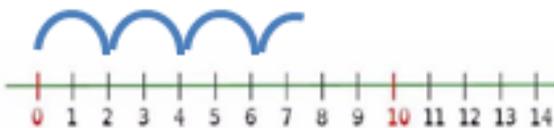
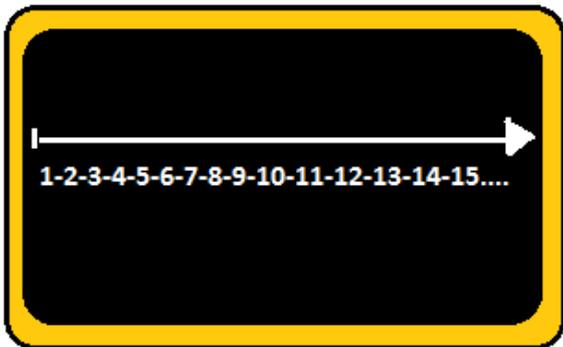
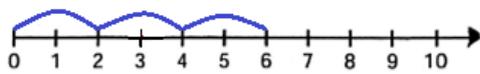
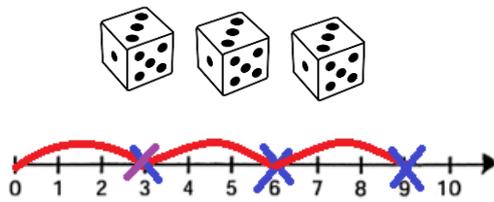
Sage ihnen, dass eine zweimal wiederholte Zahl Pasch (Doppel) genannt wird.

Lass sie das Doppel (Pasch) mit anderen Zahlen üben (mit Hilfe der Finger):

$2 \rightarrow 4 \quad 4 \rightarrow 8 \quad 5 \rightarrow 10$

Können sie Doppel (Pasch) erkennen?

ARBEITSBLATT 7.2 PAGE 3 (LEHRER)



Lass es die Lernenden mit drei Würfeln machen:

3, 3, 3 springen auf die Zahlenreihe

Erläutere, dass eine dreimal wiederholte Zahl „Tripel“ genannt wird.

Üben mit der 2!

Was ist das „Tripel“ von 2? 6

Was ist das „Tripel“ von 3? 9

Zeichne nun eine längere Zahlenreihe mit größeren Zahlen auf der Tafel

Was ist das „Doppel“ von 7? 14

Was ist das „Tripel“ von 4? 12

Was ist das „Tripel“ von 5? 15

Lass die Lernenden das nächste rhythmische Muster auf der Zahlenreihe zeichnen.

Eine 2 nach der anderen

Eine 3 nach der anderen

innerhalb der Zahl 10 auf der Linie



7.3 KLAU DEN STAPEL (KARTENSPIEL)

ZIELE

- Teilnehmer zählen zuverlässig bis zu 40
- Ordnen und vergleichen von Zahlen bis zu 40
- Einstellige ganze Zahlen addieren bis zur Summe von 10
- Einfache Strategien entwickeln. Objekte nach einem Kriterium sortieren und klassifizieren.
- Verstehen von Wahrscheinlichkeit
- Den Rang von mögliche Ergebnissen bestimmen
- Den Ansatz, Materialien und Strategien bestimmen
- Die Fähigkeit zum Kopfrechnen entwickeln



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Ein Satz Karten für jeweils 2-4 Spieler
- Kopien des Arbeitsblattes ist für jeden Teilnehmer
- Die Lektion dauert 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Erklärung des Spiels "Steal the pile" bzw. „Klau den Stapel“
- Bildung von Gruppen mit 3-5 Personen; 2 oder 4 spielen; eine weitere Person beobachtet das Spiel.
- Die Teilnehmer spielen ein paarmal das Spiel "Steal the pile". Das schafft Selbstvertrauen.
- Anschließend: Lernen des Wertes der Karten, die auf dem Tisch liegen

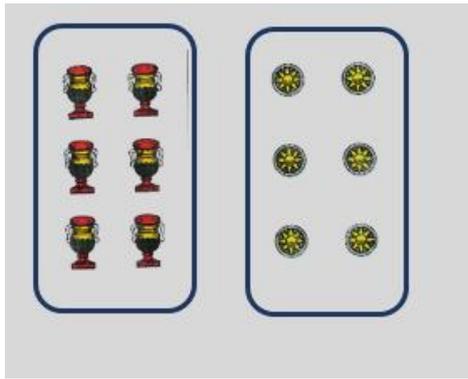
Zweiter Teil der Lektion

- Die Teilnehmer lernen bis 40 zu zählen, indem sie alle Karten zählen.
- Die Teilnehmer lernen, die Karten zu erkennen und auch die Farben und die Bild-Karten.
- Sie üben das Spiel und lernen zu rechnen durch das Erkennen von kleinen Mengen (strukturierte Mengenwahrnehmung / Struktur Blick).
- Sie addieren und bewegen Mengen mit Hilfe des „Strukturblicks“.
- Sie lernen, strategisch zu addieren und dabei von der größeren Zahl auszugehen.
- Die Teilnehmer lernen, dass Kopfrechnen strategisch und flexibel zugleich ist. Es beruht auf der Einschätzung der möglichen Ergebnisse.
- Verteilen der Arbeitsblätter an jede einzelne Person.
- Die Anleitungen auf dem Arbeitsblatt beachten!

NÜTZLICHE HINWEISE

- Zum Schluss der Lektion: Das Arbeitsblatt ist vollständig ausgefüllt.
- Wenn Teilnehmer nicht lesen können, muss der Lehrer Ihnen helfen.
- Wenn Teilnehmer Schwierigkeiten haben zu zählen oder Mengen zu erkennen, müssen sie dies üben – dazu braucht es mehr Zeit.
- Wenn Teilnehmer Probleme mit dem Zählen haben, kann der Lehrer eine Lektion in zwei Lektionen aufteilen. Erste Lektion: Zählen und Kopfrechnen. Zweite Lektion: Zählen und Lernen, Mengen zu erkennen.
- Nach der Lektion: Wähle ein anderes Spiel, bei dem Teilnehmer üben können, bis 10 zu bis 40 zu zählen.
- https://www.youtube.com/watch?v=NQ14u3j_r4c

ARBEITSBLATT 7.3 (LERNENDE)



Zähle alle Karten.

Es sind ___ Karten und der höchste Wert ist _____

Erinnerst du dich an die einzelnen Karten?

Kannst du den Wert dieser zwei Karten nennen?

_____.

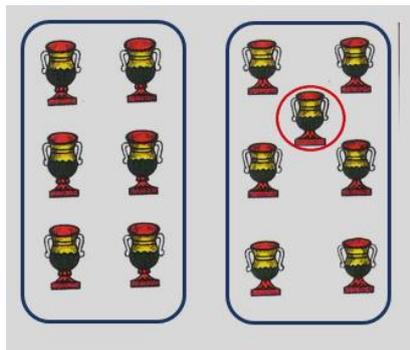
Wenn deine Antwort ja ist, schreib bitte den Wert dieser Karten hier auf: _____

Erinnerst du dich, wieviel Farben es in einem Kartensatz gibt? _____

Bitte schreibe den Namen und den Wert der drei Karten auf, die auf der linken Seite abgebildet sind.



Beschreibe nun die Unterschiede zwischen den beiden Karten, wie auf der linken Seite abgebildet.



Wenn auf dem Tisch eine Sieben und eine Zwei liegen und du ein Pferd in der Hand hältst, kannst du dann alle Karten nehmen? _____

Wenn deine Antwort ja ist, erkläre bitte warum.

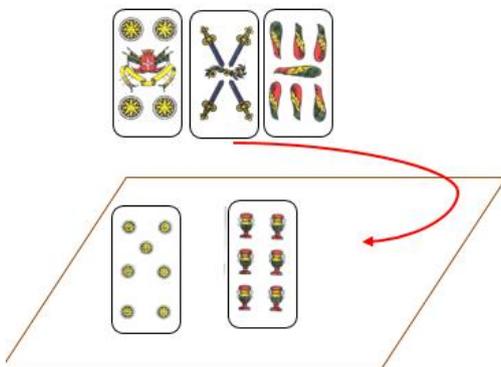
Blick auf die Karten zur Linken.

Stelle dir vor, du hast diese Karten in der Hand:

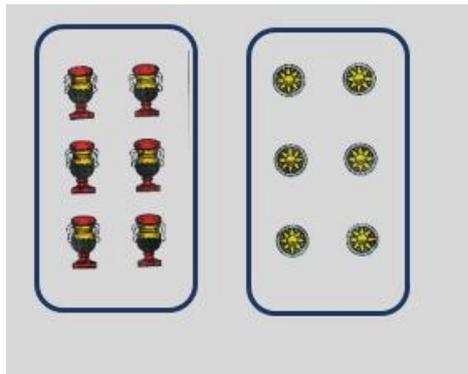
Du hast in der Hand zwei ___ und eine ___

Die Karten auf dem Tisch sind ___ und ___

Schreibe auf, was du jetzt tust und erkläre warum:



ARBEITSBLATT 7.3 (LEHRER)



Zähle alle Karten.

Es sind 40 Karten und der höchste Wert ist 10

Erinnerst du dich an die einzelnen Karten?

Ja

Kannst du den Wert dieser zwei Karten nennen?

Ja

Wenn deine Antwort ja ist, schreib bitte den Wert dieser Karten hier auf: 6 und 6

Erinnerst du dich, wieviel Farben es in einem Kartensatz gibt? Ja

Bitte schreibe den Namen und den Wert der drei Karten auf, die auf der linken Seite abgebildet sind.

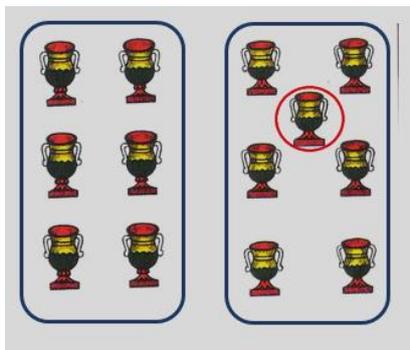
Soldat = 8, Pferd = 9, König = 10



Beschreibe nun die Unterschiede zwischen den beiden Karten, die auf der linken Seite abgebildet sind.

Auf der zweiten Karte ist ein weiterer Krug in der Mitte:

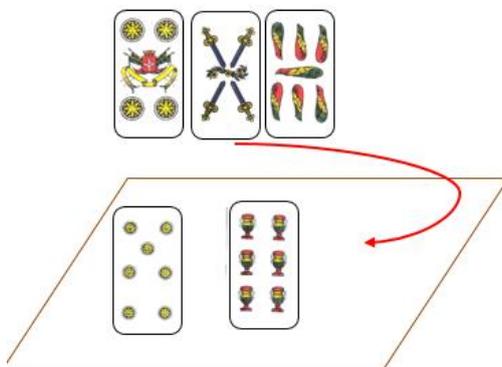
Es sind a 6 und a 7



Wenn auf dem Tisch eine Sieben und eine Zwei liegen und du ein Pferd in der Hand hältst, kannst du dann alle Karten nehmen? Ja

Wenn deine Antwort ja ist, erkläre bitte warum.

Weil $7 + 2 = 9$ ist und das Pferd hat einen Wert von 9 hat.



Blick auf die Karten zur Linken. Stelle dir vor, du hast diese Karten in der Hand:

Du hast in der Hand zwei 4 und eine 7

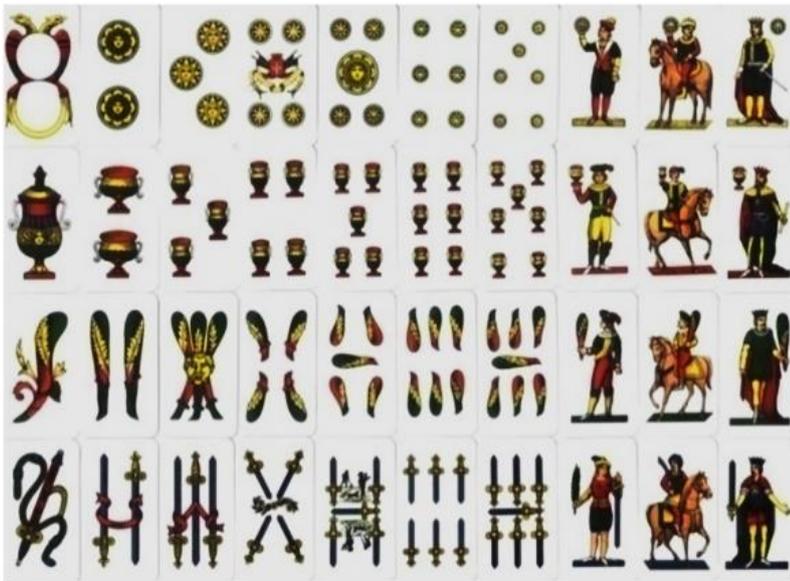
Die Karten auf dem Tisch sind 7 und 6

Schreibe auf, was du jetzt tust und erkläre warum:

Ich spiele nicht die 7, sondern die 4

Wenn mein Mitspieler auch eine 4 hat, und meine nimmt, dann kann ich mit einer zweitem 4 den Stapel stehlen.

ZUSÄTZLICHES MATERIAL FÜR DEN LEHRER FÜR EINE FORLGESTUNDE



Erkennen der Karten

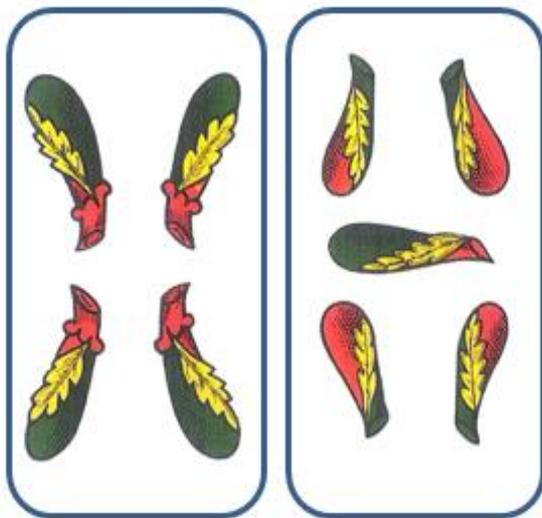
- Ordne sie in einer Reihe aufsteigend nach ihrem Wert von 1 bis zum König (10)
- Erkenne alle Zahlen in den verschiedenen Farben
- Der höchste Wert ist 10!
- Erkenne die drei Haupt-Figuren und ihren Wert.



König=10

Pferd=9

Soldat=8



Jetzt kannst du das Spiel beginnen und den Teilnehmern die 40 Karten und die verschiedenen Farben zeigen.

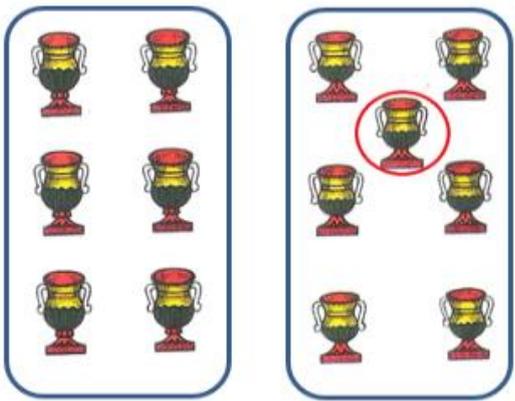
Die Teilnehmer müssen alle Karten kennen und sich ihrer erinnern.

Zähle die 40 Karten solange eine nach der anderen, bis sie die Zahlen gelernt haben.

Gib ihnen drei Zahlen, um sie aufsteigend zu ordnen. Z.B. 7, 9, 3

Wie ist die richtige Ordnung?

3, 7, 9 (mentale Fähigkeit und Merkfähigkeit wird geübt)



Durchführung des Spiels

Gruppen von zwei oder vier Teilnehmern spielen das Spiel. Das Spiel wird mit offen auf dem Tisch liegenden Karten gespielt.

Zur Anleitung: Jeder Spieler nimmt seine Karten und vergleicht die Karten, die er in der Hand hat, mit den auf dem Tisch liegenden. Die Teilnehmer werden dabei unterstützt, die Ordnung der Karten mit ihren Objekten zu identifizieren, und sie mit den entsprechenden Mengen zu verbinden.

Dies kann die Rechenfähigkeiten (Mengen erkennen) fördern. Dazu kann der Lehrer zum Beispiel die Aufmerksamkeit auf die Position der Objekte (Krüge) lenken. Sie sind in zwei Linien geordnet, so ist es leicht sich die Zahl 6 zu merken. In der zweiten Karte gibt es eine weitere Linie mit einem Element. So reicht es, zu der gemerkten Karte eine 1 hinzuzufügen (+1).

Zahlen addieren

Der Spieler kann weitere Karten nehmen, bei denen die Summe dieselbe ist wie die Summe der Karten, die er schon hat. Das kann dann auch an die Tafel geschrieben werden (siehe Math-GAMES Kompendium).

Zählen

Der Spieler zählt mithilfe seiner Finger. Später kann der Spieler beim Zählen direkt von der größeren Zahl ausgehen.

Strategie

Den Spielern kann eine sehr einfache Strategie gezeigt werden: Wenn ein Spieler zum Beispiel eine Sieben und zwei Vierer hat, kann es von Vorteil sein, nicht die Sieben, sondern die Vier zu spielen. Wenn der Mitspieler auch eine Vier hat und sie setzt, kann der erste Spieler mit seiner zweiten Vier den Stapel stehen.



8.1 KRÄHENFÜßE (FADENSPIEL)

ZIELE

- Die Teilnehmer lernen das Farbenspiel „Krähenfüße“.
- Sie erkennen die folgenden geometrischen Figuren: Winkel, Kreis, Linie, Rhombus, Rechteck, parallele Linien, Dreieck und Quadrat.
- Die Spieler lernen zuverlässig bis 20 zu zählen.
- Dieses Spiel für zwei Spieler ist sehr einfach. Aber um das Spiel zu gewinnen, braucht es Fertigkeiten, Intelligenz, Geduld, Konzentration und Ruhe.
- Dieses Spiel fördert gemeinschaftliches Handeln, räumliche Wahrnehmung, die Unterscheidung von geometrischen Figuren, geographische und kulturelles Wissen (e.g. Eiffel Turm Varianten).

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Das Spiel kann im Freien, in Innenräumen, in der Schule oder in der Pause gespielt werden.
- Es kann ebenso von Erwachsenen gespielt werden, die ihren Kindern neue Spiele beibringen wollen.
- Es wird mit einem Faden in der Hand gespielt

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (5 Minuten):

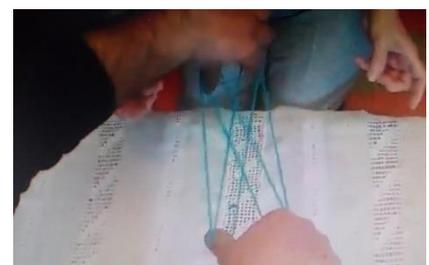
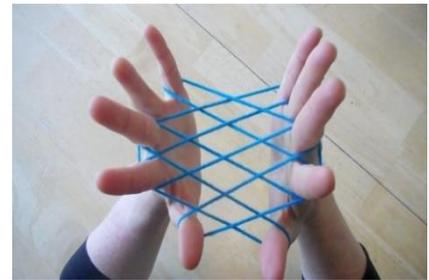
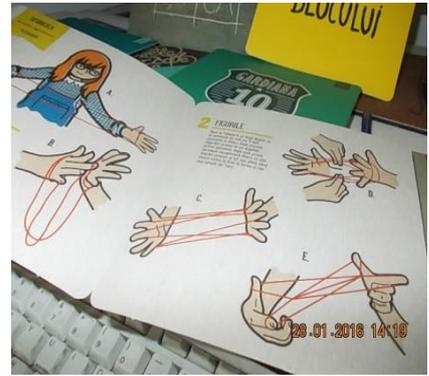
- Erklärung des Spiels. Die Teilnehmer kennen schon die Spielregeln. Welche anderen Namen gibt es für dieses Spiel? (z.B. "The little string", "The little thread", "The cat's ladder". Im Deutschen wird es auch "Hexenspiel" genannt)

Zweiter Teil der Lektion (20 Minuten):

- Bildung von Gruppen mit 2 Personen (3-4 Gruppen)
- Phase 1: Eine 70 cm lange Schnur wird an den Enden verknotet. (Bei 3-4 Gruppen nimmt jede Gruppe eine verschieden farbige Schnur: rot, blau, grün etc.)
- Phase 2: Der erste Spieler wickelt den Faden um 2 Finger.
- Phase 3: Der zweite Spieler übernimmt den Faden mit bestimmten Bewegungen.
- Phase 4: Der erste Spieler nimmt den Faden wieder zurück u.s.w.
- Phase n: Die Phasen werden wiederholt, bis zum Schluss der Faden wieder abgewickelt wird.
- Ende des Spiels: Wieder in der ursprünglichen Kreisform.

Dritter Teil der Lektion (15 Minuten):

- Aushändigen des Arbeitsblattes (eines pro Person).
- Den Anleitungen auf dem Arbeitsblatt folgen
- Mathematische Übungen mithilfe der Definitionen und der geometrischen Figuren



Letzter Teil der Lektion (5 Minuten)

- Jedes Team bzw. jeder Teilnehmer zeigt die Ausarbeitungen den anderen.
- Der Gewinner (Team oder Person) wird benannt.

**NÜTZLICHE HINWEISE**

- Die Teilnehmer schätzen es, wenn der Lehrer beim Spielen mitmacht.
- Es ist wichtig, dass der Lehrer die Fähigkeiten der Lernenden richtig einschätzt.
- Der Lehrer zeigt auch Tricks, die er von anderen Teilnehmern und aus anderen Lektionen kennt. Das kommt gut an.
- Nützlich sind Sprüche zum Spiel aus Kindertagen, z.B.: „Autsch! Zieh nicht! Meine Finger sind eingeklemmt!“
- Das Spiel bezieht Spieler und Beobachter ein. Sie wollen lernen zu zählen, geometrische Formen zu visualisieren und Neues ausprobieren.
- Das Spiel regt das Interesse an, kreativ zu sein, Einfaches und Komplexes zu entdecken, sich zu orientieren.
- Das Spiel schafft eine Atmosphäre der Freude und Freundschaft und verbindet die Generationen.

BEISPIELE, REFERENZEN UND LINKS

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

<https://www.youtube.com/watch?v=zIHfMkxVInU>

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

<http://www.infatablocului.ro/>

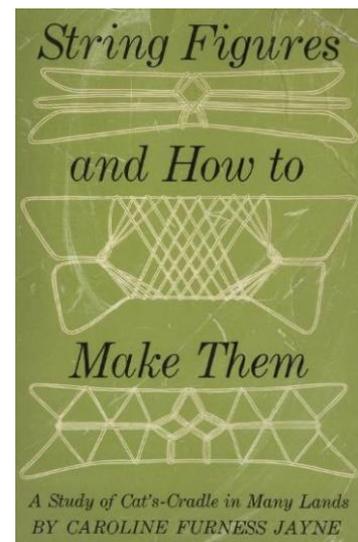
<http://www.wikihow.com/Do-String-Figures>

<https://youtu.be/AlIAZz37dYQ>

<https://youtu.be/FyTi7Pf7LXk>

<https://youtu.be/KNDErjr2p6c>

<https://youtu.be/Vb6DWj4OLd0>



ARBEITSBLATT 8.1 (LERNENDE)

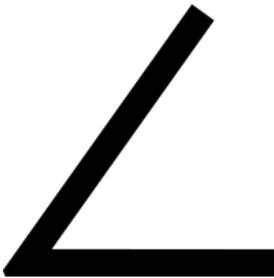
Lesen und auswendig lernen der **Definitionen** der geometrischen Figuren des Spiels.

Die Gerade



1. Einfach zu zeichnen mit einem Kugelschreiber, Kreide oder Stift (in der Form eines Fadens) auf einer Oberfläche.
2. Eine **gerade**, unendlich lange, unendlich dünne und in beide Richtungen unbegrenzte Linie nennt man eine **Gerade** (mathematische Definition)

Winkel



Eine Anordnung von zwei Linien-Segmenten, die sich an einem Punkt treffen.

Frage 1

Welche geometrischen Formen werden im Fadenspiel dargestellt?

Dreieck, Spirale oder Rechteck

Antwort: _____

Frage 2

Welche geometrische Form ist mit dem Ende des Spiels verbunden?

Winkel, Kreis oder Linie

Antwort: _____

Frage 3

Zeichne mit einem farbigen Stift eine geometrische Form, die du in diesem Spiel entdeckt hast.

Frage 4

Wie viele Finger benutzen Spieler in diesem Spiel?

2, 10 oder 20

Antwort: _____

Lösungen zu den Fragen:

Frage 1: Dreieck

Frage 2: Kreis

Frage 3: siehe rechts

Frage 4: 20





8.2 SEILSPRINGEN

ZIELE

- **Zählen**, Addieren und Subtrahieren einstelliger ganzer Zahlen bis zu 10 (vorwärts von 1 bis 10 und rückwärts von 10 bis 1).
- **Erkennen** und Benennen von zweidimensionalen Formen (Kreis, Halbkreis)
- Zum Spiel braucht es Vorstellungskraft, Geschwindigkeit, Geschicklichkeit und die Fähigkeit, sich authentisch zu präsentieren.
- **Erforderliche Fähigkeiten:** Orientierung, Zählen während des Springens und Strategie-Wechsel
- Das Spiel schafft soziale Harmonie zwischen den Generationen: Spieler haben Freude daran, von der Kindheit bis ins Erwachsenenalter.

LERNWERKZEUGE, MATERIAL,

ORGANISATION

- Outdoor Spiel
- 4-5 aus den „10-bis-1 Varianten“ und Seilspringen in 3 Varianten: 10-15 Spieler
- Jedes Team mit mindestens zwei Spielern braucht ein Springseil, gute körperliche Verfassung und Spielfähigkeiten.
- Die Lektion dauert 45 Minuten.
- Den zweiten Teil der Lektion können Lernende nur dann machen, wenn sie etwas über die Koordinaten in Lektion 8.2 gelernt haben.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (25 Minuten)

- Zweier Gruppen bilden. Das Spiel mehrmals spielen. Über Strategien diskutieren.
- Der Lehrer beschreibt zusammen mit einem erfahrenen Teilnehmer die Phasen des Spiels:
- Phase 1: Es startet mit 10 Sprüngen, nach Wahl des einzelnen Spielers.
 - Phase 2: 9 Sprünge, alternativ mit dem rechten oder dem linken Bein
 - Phase 3: 8 Sprünge auf eng zusammen entstehenden Beinen
 - Phase 4: 7 Sprünge auf einem Bein, nach Wahl des Spielers
 - Phase 5: 6 Sprünge mit den Beinen gestreckt und eng zusammen, zuerst das linke Bein vorwärts

und das rechte Bein zurückstoßen, dann umgekehrt

- Phase 6: 5 Sprünge, abwechselnd die Füße auseinander und zusammen
- Phase 7: 4 Sprünge, zweimal auf dem rechten Fuß und zweimal auf dem linken Fuß
- Phase 8: 3 Sprünge mit gekreuzten Beinen
- Phase 9: 2 Sprünge auf einem Bein, dabei bei einem Sprung die Arme kreuzen
- Phase 10: 1 Sprung mit gekreuzten Armen

Zweiter Teil der Lektion (10 Minuten)

- Ein Arbeitsblatt für jeden.
- Den Anleitungen auf dem Arbeitsblatt folgen.
- Wenn genug Zeit ist, kann über Unterschiede zwischen zwei oder drei Versionen der Spiele gesprochen werden (siehe Beschreibungen in 8.2: Seilspringen 3 und die „Uhr Variante“).

Letzter Teil der Lektion (10 Minuten)

- Der beste Seilspringer wird bestimmt.
- Die besten mit Zählen begleiteten Übungen und mit dem besten Wortschatz, die schönsten und die schwierigsten Momente des Spiels werden noch einmal besprochen.
- Der Lehrer und sein Assistent überprüfen noch einmal die mathematischen Fähigkeiten der Teilnehmer anhand des Arbeitsblatts und anhand von drei Übungen.
- Der beste Seilspringer gibt eine kurze Vorführung.

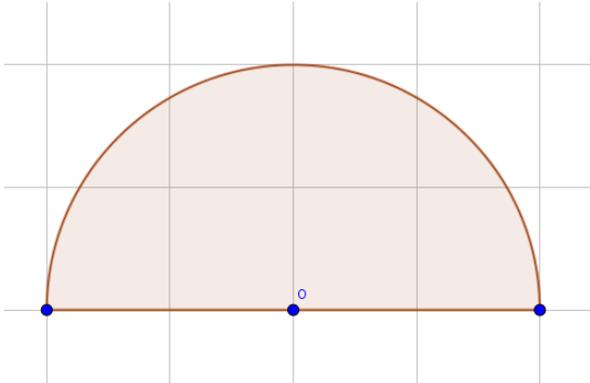
NÜTZLICHE HINWEISE

- 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, mit den Ellbogen dicht am Körper.
- Es gibt Varianten in Phase 5 (6 Sprünge), bei denen die Spieler als Eselsbrücke sagen: „Grünes Blatt wart' auf 6, ich hab' die 6!“ (Im Rumänischen ist es ein rhythmischer Zweizeiler).
- Ein besonderes Wortspiel in der Uhr Variante bei einem Fehler: „Ich war bei 5! Du warst bei 7! Gib mir das Seil, ich gehe heim!“
- Wenn man bei der Uhr Variante die Drehrichtung wechselt, wird man weniger schwindelig.

ARBEITSBLATT 8.2 (LERNENDE)

Information zum Halbkreis

Eine geometrische Figur, die aus der Hälfte des Kreises geformt ist, wird Halbkreis genannt.



Frage 1

Welche geometrische Form ist in diesem Bild eines Regenbogens?

- Kreis
- Quadrat
- Halbkreis

Antwort: _____

Frage 2

Welche Verbindung besteht zwischen dem Regenbogen und einem Springseil?

Antwort: _____

Frage 3

Was ist ein Halbkreis?

Ein Halbkreis ist _____

Frage 4

Zeichner einen Halbkreis mit einem farbigen Stift (wie im Beispiel zur Linken):

Frage 5

Zähle die Sprünge von 1 bis 10 und schreibe sie auf: 1__2_____

Frage 6

Zähle die Sprünge von 10 bis 1 und schreibe sie auf: _10___9_____

Frage 7

Gewonnen hat das Spiel „Seilspringen“,

1. wer die Sprünge von 1 bis 10 gut gemacht hat,
2. wer die wenigstens Fehler gemacht hat,
3. wer beim Springen von 10 bis 1 die 1 als erster erreicht hat.

Antwort: _____

Lösungen zu den Fragen:

Frage 1: Halbkreis

Frage 2: Die Formen von Regenbogen und Springseilen.

Frage 3: Ein Halbkreis ist die Hälfte eines Kreises

Frage 5: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Frage 6: 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Frage 7: Gewonnen hat, wer als erster Spieler die 1 erreicht hat. (Antwort 3)



8.3 HORA

(RUMÄNISCHER TANZ)

ZIELE

- Zuverlässig zählen bis zu 10 (Rechnen).
- Die Zahl vor und nach einer ganzen Zahl kennen
- Erkennen und benennen von zweidimensionalen Formen (Geometrie: Spirale, Kreis).
- Ein Koordinatensystem verstehen.
- Den alten rumänischen traditionellen Tanz an jüngere Generationen weitergeben
- Den Zusammenhalt zwischen älteren und jüngeren Generationen fördern



LERNWERKZEUGE, MATERIAL,

ORGANISATION

- Die Lektion dauert 45 Minuten.
- Eine genügend große Zahl von Teilnehmern (15-20 und mehr).
- Vorbereitete Arbeitsblätter
- Die Hora kann im Klassenzimmer, im Hof, im Garten, auf dem Feld, im Dorf, auf einem speziellen Hora Platz getanzt werden.
- Internetverbindung, DVD, Film etc.
- Teilnehmer brauchen Basiswissen über Rhythmus, Musik und Tanzschritte

Zweiter Teil der Lektion (10 Minuten)

- Verteilen des Arbeitsblattes an jede Person
- Befolgen der Anleitung auf dem Arbeitsblatt

NÜTZLICHE HINWEISE

- Rhythmus und Tanzschritte aufeinander abstimmen.
- Die Musik aufnehmen, nach der getanzt wird.
- Das Math-Games Kompendium 8.3 vorher lesen.
- Zum Werber für diesen Tanz werden.
- Die mathematischen Elemente der Hora beachten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (35 Minuten)

- Freier Raum fürs Tanzen
- Getanzt wird von vielen Personen im Kreis
- Getanzt wird mehrere Male. Diskussion über Strategien.
- Die Teilnehmer schauen Beispiele der traditionellen Hora, aufgezeichnet auf DVD.
- Die Teilnehmer werden zu einem großen Kreis eingeladen, ähnlich dem im Film Gezeigten.

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

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

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

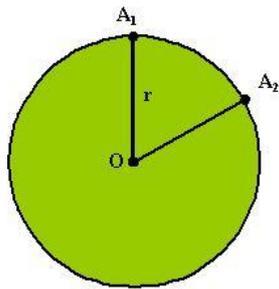
<http://www.juniisibiului.ro/>

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

ARBEITSBLATT 8.3 (LERNENDE)

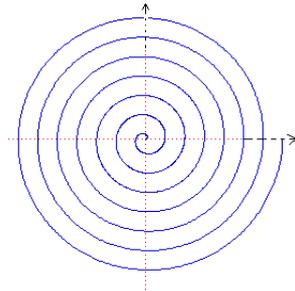
Kreis

Definition: Ein Kreis ist der geometrische Ort, bei dem alle Punkte die gleiche Entfernung r von der Kreismitte O haben.



Spirale

Definition: Eine gekrümmte Linie, die von der Mitte ausgehend ihre kreisende Bewegung beginnt.



Spirale in der Natur:
Ammonit



Aufgabe 1

Zeichne einen Kreis und eine Spirale mit einem Marker oder einem Farbstift

Aufgabe 2

Die Form des Hora Tanzes ist ein Kreis, Quadrat oder Dreieck?

Antwort: _____

Aufgabe 3

Wie viele Tänzer können Hora tanzen: 1 bis 10, von einigen bis zu 20 oder von einigen bis zu vielen?

Antwort: _____

Aufgabe 4

Welche Elemente sind im Hora Tanz zu finden: Musik, Rhythmus oder Bewegung

Antwort: _____

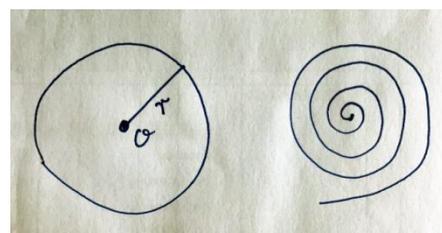
Lösungen zu den Aufgaben:

Aufgabe 1: siehe rechts

Aufgabe 2: Kreis

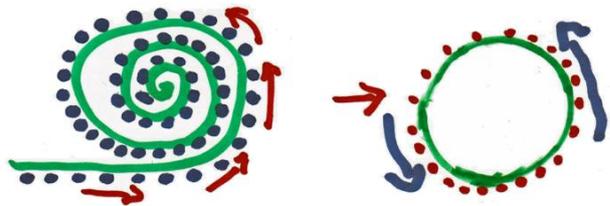
Aufgabe 3: Von einigen bis zu vielen Teilnehmern

Aufgabe 4: Musik, Rhythmus und Bewegung



ARBEITSBLATT 8.3 (LEHRER)

1. PHASEN DES TANZES (TRADITIONELL)



a) Der Tanz Hora beginnt b) Der Kreis der Hora als Spirale

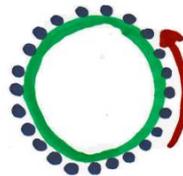
1. Drei Schritte links



2. Drei Schritte rechts

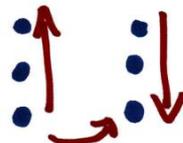


3. Zwei Schritte auf der Stelle (Steptanz)

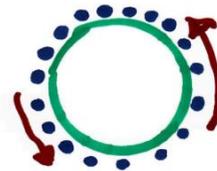


4. Die Hora getanz im Kreis

2. VARIANTE DES TANZES (EINFACH)

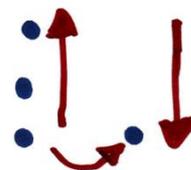


Drei Schritte vorwärts und drei Schritte rückwärts

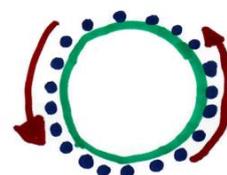


Der Kreis der Hora bewegt sich gegen den Uhrzeigersinn nach rechts.

3. VARIANTE DES TANZES (DIE GROÙE HORA)



Drei Schritte vorwärts Ein Schritt rückwärts



Der Kreis der Hora bewegt sich gegen den Uhrzeigersinn nach rechts.



9.1 FÜNFZEHNER SCHIEBPUZZLE

ZIELE

- Zählen, lesen und schreiben von ganzen Zahlen bis zu 20
- Ordnen und vergleichen von Zahlen bis zu 20
- Erkennen, beschreiben und erweitern von Zahlenmustern und bestimmen der nächsten Zahl in linearen Mustern.
- Erkennen und benennen von zweidimensionalen Formen
- Beschreiben der Länge und Breite von Formen
- Messen von Flächen durch das Zählen von Quadraten

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Ein „15-Schiebepuzzle“ besteht aus 4x4 quadratischen Feldern und 15 Steinen nummeriert von 1 bis 15.
- Ein Blatt mit Mustern, die jeder Teilnehmer lösen sollte
- Die Lektion besteht aus zwei Lektionen von jeweils 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Bildung von Gruppen mit jeweils zwei Personen.
- Jede Gruppe hat ein leeres Brett und 15 nummerierte Steine.
- Die Teilnehmer legen die Steine in aufsteigender und absteigender Reihen außerhalb des Bretts.
- Sie legen die Steine in Zeilen in das Brett, in aufsteigender und absteigender Ordnung.
- Sie legen dann die Steine in Spalten in das Brett, in aufsteigender und absteigender Ordnung.

Zweiter Teil der Lektion

- Der Lehrer erklärt das Spiel.
- Ein Teilnehmer spielt das Spiel, während der andere zuschaut.
- Ein Teilnehmer (der Beobachter) legt die Steine in das Brett in zufälliger Reihenfolge.
- Der Lehrer gibt Ihnen ein Blatt mit sechs verschiedenen Zahlenmustern.
- Der andere Teilnehmer (der Spieler) soll nun die Steine entsprechend ordnen, indem er schiebende Bewegungen im Brett macht und dabei das leere Feld benutzt.
- Die Teilnehmer spielen einige Mal das Spiel und wechseln ihre Rollen (Spieler und Beobachter). Sie versuchen, die meisten der Muster auf dem Blatt zu lösen.

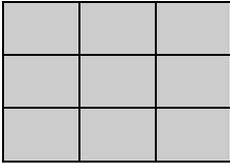
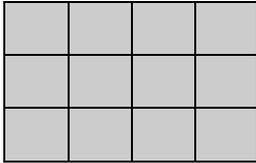
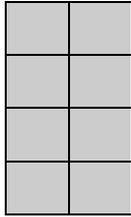
NÜTZLICHE HINWEISE

- Sicherstellen, dass die Teilnehmer gut zählen und die Zahlen in aufsteigender und absteigender Reihe ordnen können.
- Sicherstellen, dass die Teilnehmer das Konzept von Zeilen und Spalten verstehen.
- Der erste Teil der Lektion kann genutzt werden, um diese Punkte zu erläutern und zu klären. Die Teilnehmer müssen die zugrundeliegenden Konzepte verstehen, sonst sind sie nicht in der Lage, das Spiel zu spielen.



ARBEITSBLATT 9.1 (LERNENDE)

Wie viele **Zeilen** gibt es in jedem Bild? Wie viele **Spalten** gibt es in jedem Bild?

<p>A</p>  <p>Zeilen: Spalten:</p>	<p>B</p>  <p>Zeilen: Spalten:</p>	<p>C</p>  <p>Zeilen: Spalten:</p>
---	---	---

Ordne die folgenden Zahlen von der niedrigsten bis zur höchsten Zahl:

6 – 1 – 5 – 10 – 9 – 3 – 8 – 15

--	--	--	--	--	--	--	--

9 – 4 – 8 – 13 – 12 – 2 – 6 – 7

--	--	--	--	--	--	--	--

Ordne die folgenden Zahlen von der höchsten bis zur niedrigsten Zahl:

8 – 14 – 5 – 7 – 10 – 3 – 11 – 2

--	--	--	--	--	--	--	--

12 – 5 – 10 – 7 – 3 – 4 – 6 – 13

--	--	--	--	--	--	--	--

Trage die passenden Zahlen in die Lücken der Tabellen ein und vervollständige die richtige Reihenfolge:

1	2		4
	6	7	8
9		11	12
13	14		

15	11	7	3
14		6	
	9	5	1
12	8		

4	5	12	13
3	6		
	7	10	15
1		9	

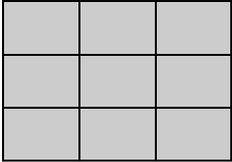
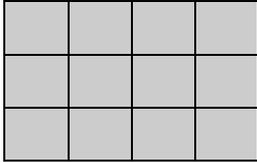
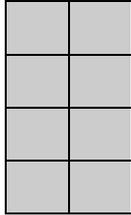
1	5	9	
2	6		14
3		11	15
	8	12	

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

7		9	
6	15		11
	14	13	
4	3	2	1

ARBEITSBLATT 9.1 SEITE 1 (LEHRER)

Wie viele **Zeilen** gibt es in jedem Bild? Wie viele **Spalten** gibt es in jedem Bild?

<p>A</p>  <p>Zeilen: <u>3</u> Spalten: <u>3</u></p>	<p>B</p>  <p>Zeilen: <u>3</u> Spalten: <u>4</u></p>	<p>C</p>  <p>Zeilen: <u>4</u> Spalten: <u>2</u></p>
--	--	--

Ordne die folgenden Zahlen von der niedrigsten bis zur höchsten Zahl:

6 – 1 – 5 – 10 – 9 – 3 – 8 – 15

<u>1</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>15</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

9 – 4 – 8 – 13 – 12 – 2 – 6 – 7

<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

Ordne die folgenden Zahlen von der höchsten bis zur niedrigsten Zahl:

8 – 14 – 5 – 7 – 10 – 3 – 11 – 2

<u>14</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

12 – 5 – 10 – 7 – 3 – 4 – 6 – 13

<u>13</u>	<u>12</u>	<u>10</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

Trage die passenden Zahlen in die Lücken der Tabellen ein und vervollständige die richtige Reihenfolge:

1	2	<u>3</u>	4
<u>5</u>	6	7	8
9	<u>10</u>	11	12
13	14	<u>15</u>	

15	11	7	3
14	<u>10</u>	6	<u>2</u>
<u>13</u>	9	5	1
12	8	<u>4</u>	

4	5	12	13
3	6	<u>11</u>	<u>14</u>
<u>2</u>	7	10	15
1	<u>8</u>	9	

1	5	9	<u>13</u>
2	6	<u>10</u>	14
3	<u>7</u>	11	15
<u>4</u>	8	12	

1	<u>2</u>	3	<u>4</u>
12	13	<u>14</u>	5
<u>11</u>		15	6
10	9	8	7

7	<u>8</u>	9	<u>10</u>
6	15		11
<u>5</u>	14	13	<u>12</u>
4	3	2	1

ARBEITSBLATT 9.1 SEITE 2 (LEHRER)

Versuche die untenstehenden Zahlenmuster zu lösen. Beachte, dass die Steine durch eine schiebende Bewegung bewegt werden und dabei das freie Feld benutzt wird.

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

Horizontal geordnet

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

Vertikal geordnet

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

Rauf und runter
angeordnet

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

Spiralförmig angeordnet

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

Peripher angeordnet

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

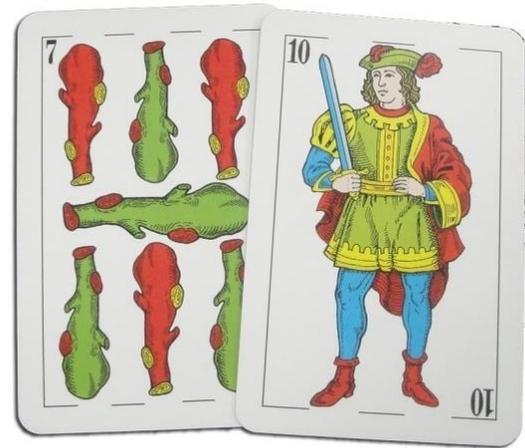
Diagonal angeordnet



9.2 SIEBENEINHALB (KARTENSPIEL)

ZIELE

- Zuverlässig zählen bis zu 20
- Zahlen lesen bis zu 20
- Addieren von einstelligen ganzen Zahlen mit einer Summe bis 20
- Lesen und addieren von halben Mengen
- Nutze einen Taschenrechner, um Berechnung mit ganzen Zahlen zu überprüfen.
- Verstehen von Wahrscheinlichkeit
- Erkennen des Rangs von möglichen Ergebnissen beim Gebrauch einer Karte



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Ein spanischer Satz von Spielkarten.
- Die Spieler bilden Gruppen nicht größer als 8.
- Die Lektion dauert 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Die Spieler sitzen in Gruppen, nicht größer als 8.
- Jede Gruppe erhält einen Satz Karten, der Wert jeder einzelnen Karte wird erklärt.
- Mit verschiedenen Karten-Kombinationen wird das Zählen geübt.

Zweiter Teil der Lektion

- Das Spiel wird erklärt.
- Jeder Teilnehmer nimmt eine Karte auf. Wer hat die höchste Zahl in der Hand?
- Die Teilnehmer spielen das Spiel einige Male, bis sie es richtig gelernt haben.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Die Teilnehmer müssen gut den Wert der Karten kennen, bevor sie zu spielen beginnen.
- Sie sollten sich klarmachen, ob sie ein Risiko eingehen wollen oder nicht. Das hängt von ihren Karten ab.
- Sie können das Spiel auch mit einem geringen Wert gewinnen. Sehr wichtig ist es, das Verhalten der anderen Spieler zu beobachten.

ARBEITSBLATT 9.2 (LERNENDE)

A B C D



Welcher der vier Spieler A, B, C und D hat die höchste Spielkarte?

A



B



Wieviel Punkte hat jede dieser Kartenkombinationen?

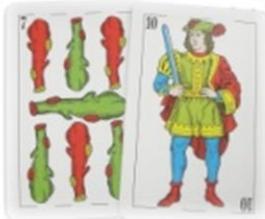
A _____

B _____

C _____

D _____

C



D



A



B



Wie viele Punkte werden benötigt, um Siebeneinhalb zu bekommen?

A _____

B _____

C _____

D _____

C



D



A



B



Welche Variante würdest du ausprobieren?

_____ *Eine weitere Karte nehmen.*

_____ *Nichts! Ich habe verloren.*

_____ *Ich warte ab. Kein Risiko!*

_____ *Ich habe gewonnen.*

C



D



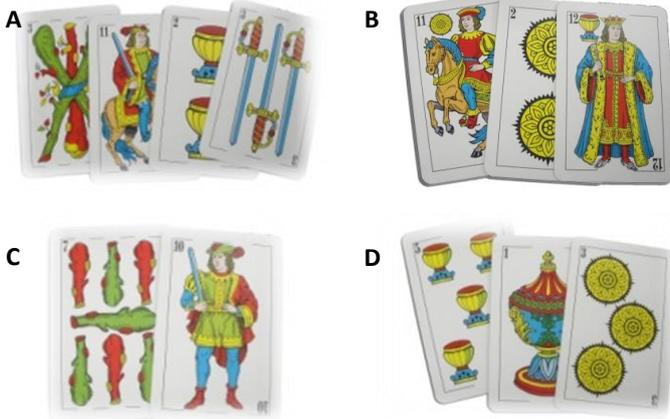
ARBEITSBLATT 9.2 (LEHRER)

A B C D



Welcher der vier Spieler A, B, C und D hat die höchste Spielkarte?

B



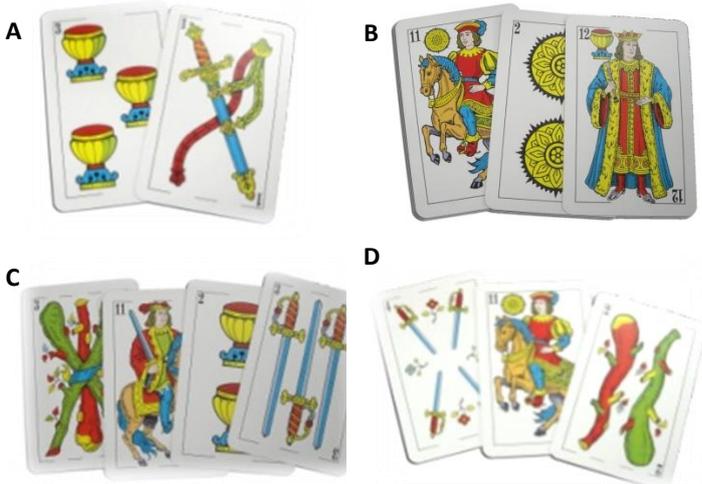
Wie viele Punkte hast du mit dieser Kombination von Karten?

A 8,5

B 3

C 7,5

D 9



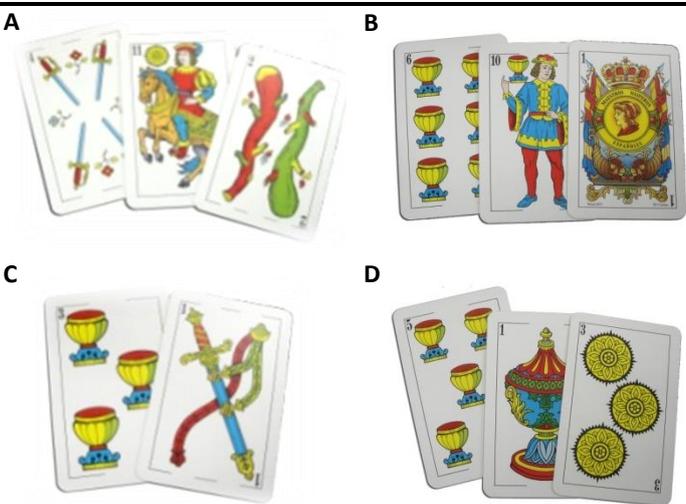
Wie viele Punkte benötigst du, um Siebeneinhalb zu bekommen?

A 3,5

B 4,5

C Ich habe die Punktzahl überschritten

D 1



Welche Variante sollte ausprobiert werden?

C *Eine weitere Karte nehmen.*

D *Nichts! Ich habe verloren.*

A *Ich warte ab. Kein Risiko!*

B *Ich habe gewonnen.*

KOPIERVORLAGE: WERTE DER KARTEN



Jede Karte hat ihren eigenen Wert von 1 bis 7



Der Wert jeder Bildkarte beträgt 0,5 Punkte

	Beispiel	Spiel 1	Spiel 2	Spiel 3
Gesamtzahl der Karten	4 Karten			
Wert jeder einzelnen Karte	3 + 0,5 + 1 + 2			
Gesamtwert	6,5			

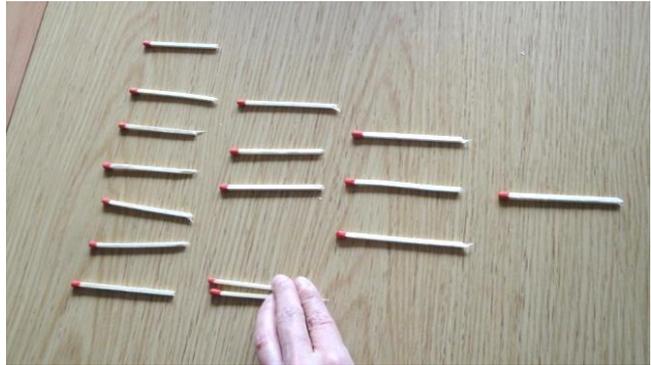
Die Spieler füllen diese Tabelle jeweils nach drei Spielen aus!



9.3 NIM SPIEL (STREICHHÖLZER SPIEL)

ZIELE

- Zuverlässig zählen bis zu 10
- Addieren von ganzen einstelligigen Zahlen mit einer Summe bis zu 10
- Abziehen von einstelligigen ganzen Zahlen von Zahlen bis zu 10
- Wahrscheinlichkeit verstehen, um zu entscheiden, wieviel Streichhölzer entfernt werden.
- Die Erfolgswahrscheinlichkeit bestimmen, immer wenn ein Streichholz entfernt wird.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Die Teilnehmer sitzen paarweise einander gegenüber.
- 16 Streichhölzer (oder andere Gegenstände wie Kieselsteine, Stifte ...) für jeweils zwei Spieler.
- Kopien der Muster-Vorlage für jeden Teilnehmer.
- Die Lektion dauert 45 Minuten.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion

- Jeder Spieler hat 16 Streichhölzer und eine Kopie der Muster-Vorlage.
- Die Spieler legen die 16 Streichhölzer auf den Tisch, entsprechend der Muster-Vorlage.
- Es wird geübt, eine bestimmte Zahl von Streichhölzern aus nur einer Reihe zu nehmen und dann zu zählen, wie viele Streichhölzer übrigbleiben.

Zweiter Teil der Lektion

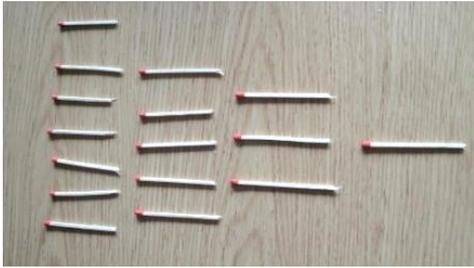
- Erläuterung, wie das Nim Spiel gespielt wird.
- Die Teilnehmer spielen mehrmals das Nim Spiel, bis sie gelernt haben, wie es geht.
- Die Spieler wechseln regelmäßig, damit sie ihre Strategie mit einem anderen Spieler trainieren können.
- Alle Spieler versammeln sich in einer großen Gruppe.
- Jetzt wird über die Strategien gesprochen, die angewandt wurden, um das Spiel zu gewinnen.

NÜTZLICHE HINWEISE

- Überprüfung, ob die Teilnehmer auch die Regeln des Spiels verstanden haben.
- Ein häufiger Wechsel der Gegenspieler ist wichtig, um verschiedene Spielstrategien auszuprobieren.
- Der Lehrer sollte die Teilnehmer anregen, über die Strategien nachzudenken, die sie verwenden können, um das Spiel zu gewinnen.

ARBEITSBLATT 9.3 (LERNENDE)

VOR DEM SPIEL



Wie viele Streichhölzer sind in jeder Reihe?

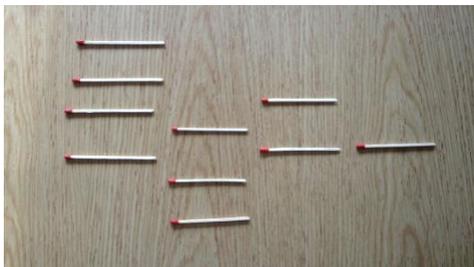
Erste _____

Zweite _____

Dritte _____

Vierte _____

WÄHREND DES SPIELS



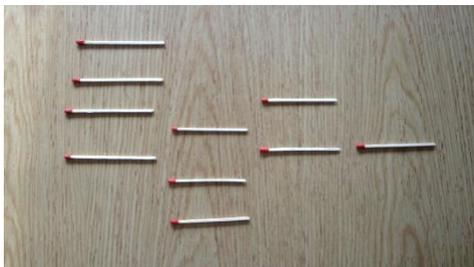
Wie viele Streichhölzer wurden aus jeder Reihe entfernt?

Erste _____

Zweite _____

Dritte _____

Vierte _____



Wie viele Streichhölzer wurden insgesamt entfernt?

Wie viele Streichhölzer sind noch auf dem Brett?



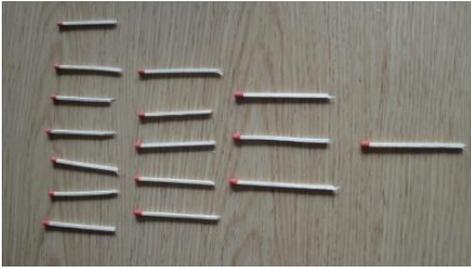
Wer begann das Spiel? _____

Wer entfernte das letzte Streichholz? _____

War es für einen Spieler von Vorteil, als erster das Spiel zu beginnen? _____

ARBEITSBLATT 9.3 (LEHRER)

VOR DEM SPIEL



Wie viele Streichhölzer sind in jeder Reihe?

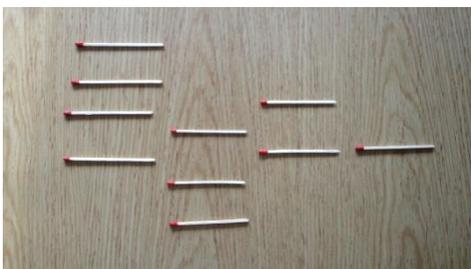
Erste *Es sind 7 Streichhölzer*

Zweite *Es sind 5 Streichhölzer*

Dritte *Es sind 3 Streichhölzer*

Vierte *Es ist nur 1 Streichholz*

WÄHREND DES SPIELS



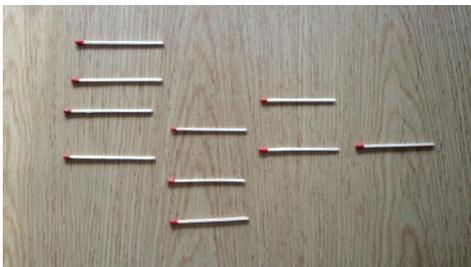
Wie viele Streichhölzer wurden aus jeder Reihe entfernt?

Erste *$7 - 4 = 3$ Streichhölzer wurden entfernt*

Zweite *$5 - 3 = 2$ Streichhölzer wurden entfernt*

Dritte *$3 - 2 = 1$ Streichhölzer wurden entfernt*

Vierte *$1 - 1 = 0$ kein Streichholz wurde entfernt*



Wie viele Streichhölzer wurden insgesamt entfernt?

$3 + 2 + 1 + 0 = 6$ Streichhölzer insgesamt

Wie viele Streichhölzer sind noch auf dem Brett?

10 Streichhölzer sind noch auf dem Brett



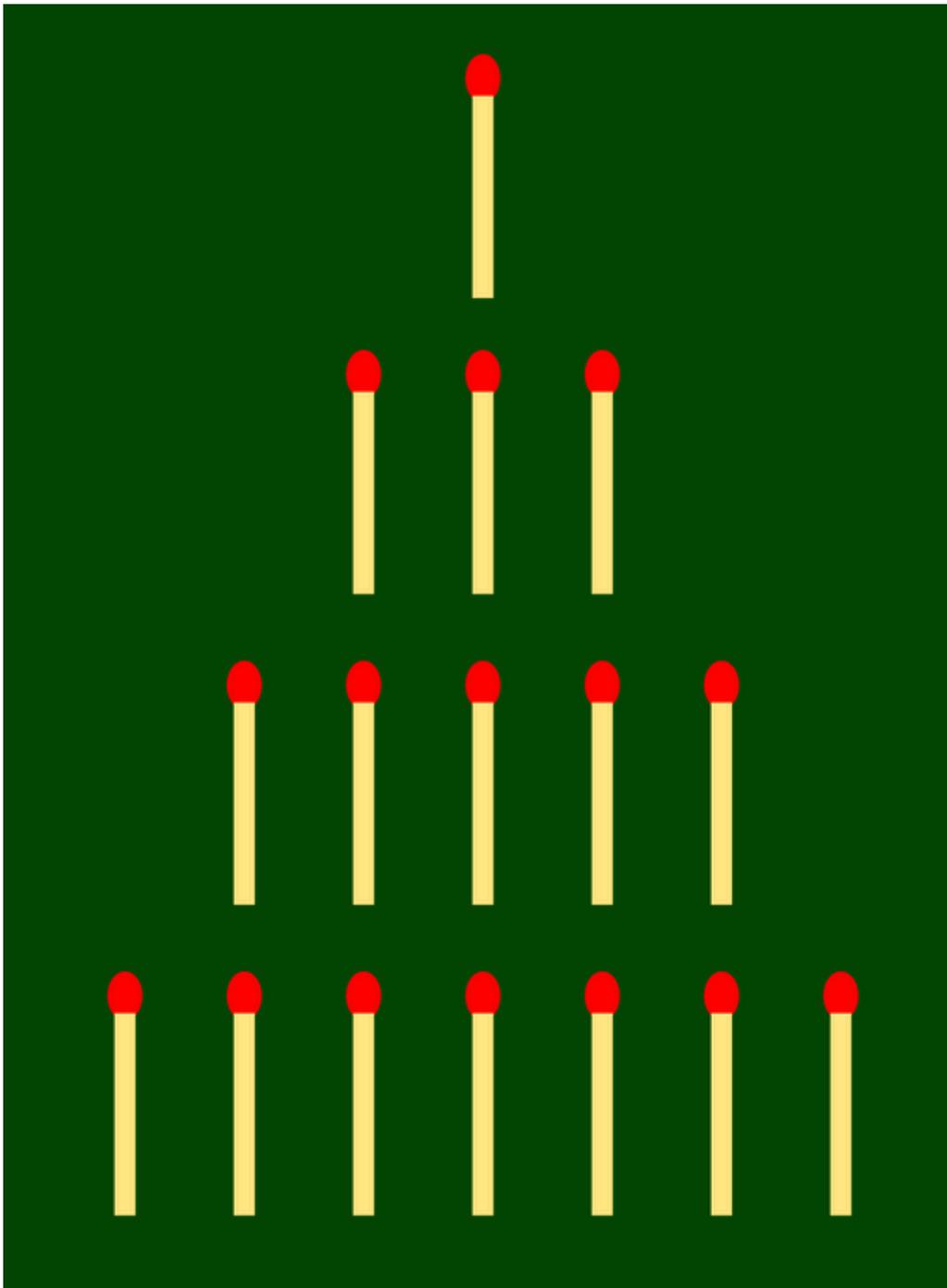
Wer begann das Spiel? _____

Wer entfernte das letzte Streichholz? _____

War es für einen Spieler von Vorteil, als erster das Spiel zu beginnen? _____

Beginn einer Diskussion über die Strategie der Spieler, um das Spiel zu gewinnen.

KOPIERVORLAGE



	Spiele				
Spieler	1	2	3	4	5
A					
B					

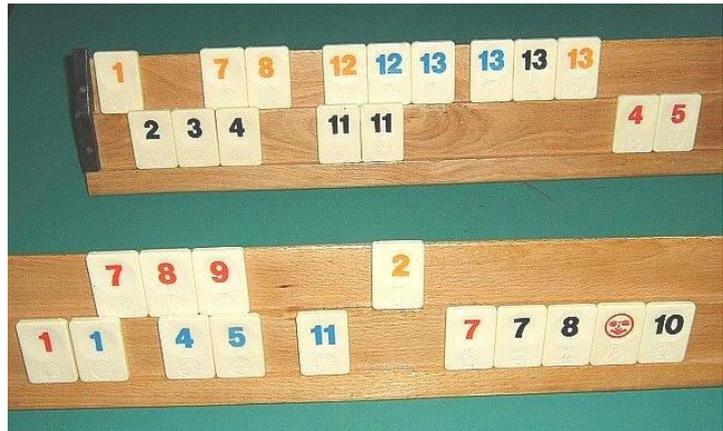
Fülle die Tabelle nach jedem Spiel aus und mache ein **X** für den Gewinner eines jeden Spiels!



10.1 RUMMIKUB

ZIELE

- Teilnehmer können von 1 bis 13 zählen.
- Sie können Farben unterscheiden.
- Rummikub ähnelt dem Kartenspiel Rommé (Räuber-Rommé)
- Gelernt wird, die 13 Zahlen von 1-13 in vier verschiedenen Farben zu kombinieren.
- Es wird gelernt, zu beobachten und mathematische Regeln und Spielregeln anzuwenden.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN, ORGANISATION

- Immer vier Spieler spielen in einer Gruppe zusammen.
- Jeder Spieler bekommt 14 Steine. Der Spieler, der beginnt, bekommt 15 Steine.
- Rummikub kann im Laden gekauft oder selbst gebaut werden (siehe dazu die Kopiervorlage).

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (10 Minuten)

- Erklärung des Spiels Rummikub.
- Für die Erklärungen wird das Arbeitsblatt für Lernende benutzt.
- Jeder Teilnehmer bekommt ein eigenes Arbeitsblatt.
- Das Arbeitsblatt wird gemeinsam bearbeitet.

Zweiter Teil der Lektion (30 Minuten)

- Vier Teilnehmer sitzen in einer Gruppe zusammen.
- Jeder Spieler bekommt 14 Steine. Der Spieler, der beginnt, bekommt 15 Steine.
- Gespielt wird entsprechend den Regeln. Ein Spiel kann manchmal länger als 30 Minuten dauern.

NÜTZLICHE HINWEISE

Rummikub im Internet:

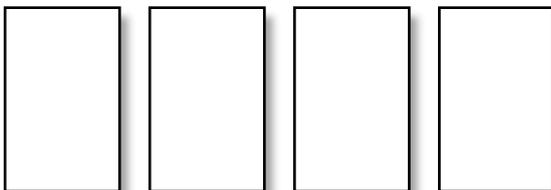
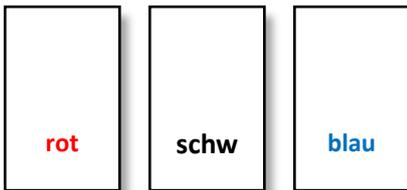
- <http://rummikub.spiel-jetzt.org/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Rummikub>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yLsXoE3si7E>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yrOYpkxL3G0>

ARBEITSBLATT 10.1 (LERNENDE)

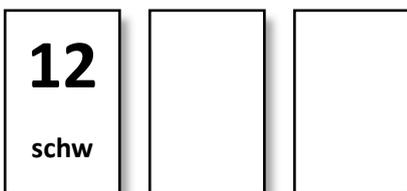
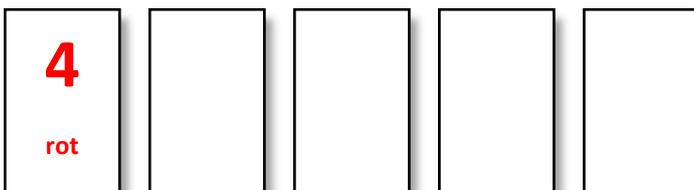
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Berechnung:

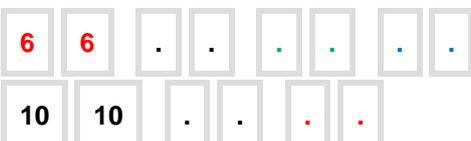
Bedingung 1:



Bedingung 2:



Bedingung 3 (sehr selten):



1. Grundwissen:

Füge die fehlende Nummer hinzu!

Beachte:

Jeder Stein kann nur einmal in einem Feld der Zahlenreihe erscheinen.

2. Wie viele Steine gibt es im Rummikub Spiel?

- Es gibt Steine von 1 bis 13
- Jeden Stein gibt es zweimal
- Jeden Stein gibt es in 4 Farben
- Zusätzlich gibt es zwei Joker

3. In welchen Kombinationen können Steine abgelegt werden?

- Bedingung 1:
3 oder 4 Steine mit derselben Zahl, aber in verschiedenen Farben
- Bedingung 2:
Eine sogenannte Straße mit mindestens drei aufeinanderfolgenden Steinen derselben Farbe.
- Bedingung 3:
Es können alle Steine abgelegt werden, wenn es genau 7 Paare sind, jeweils mit dem gleichen Wert und derselben Farbe.

ARBEITSBLATT 10.1 (LEHRER)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Berechnung:

13 Steine

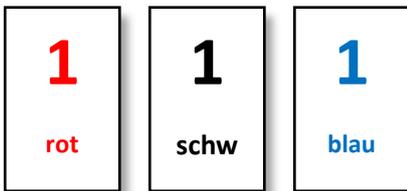
13 Steine + 13 Steine

* 4 Farben

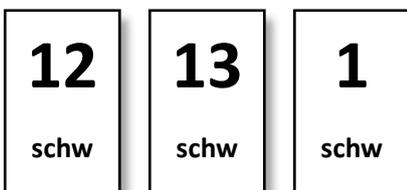
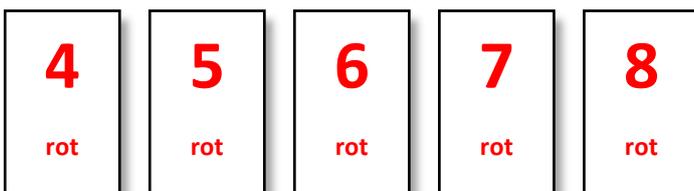
+ 2 Joker

= 106 Steine

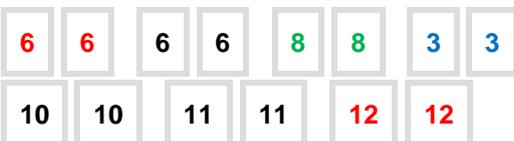
Bedingung 1:



Bedingung 2:



Bedingung 3 (sehr selten):



1. Grundwissen:

Füge die fehlende Nummer hinzu!

Beachte:

Jeder Stein kann nur einmal in einem Feld der Zahlenreihe erscheinen.

2. Wie viele Steine gibt es im Rummikub Spiel? Berechne!

- Es gibt Steine von 1 bis 13
- Jeden Stein gibt es zweimal
- Jeden Stein gibt es in 4 Farben
- Zusätzlich gibt es zwei Joker

3. In welchen Kombinationen können Steine abgelegt werden?

- Bedingung 1:
3 oder 4 Steine mit derselben Zahl, aber in verschiedenen Farben
- Bedingung 2:
Eine sogenannte Straße mit mindestens drei aufeinanderfolgenden Steinen derselben Farbe.
- Bedingung 3:
Es können alle Steine abgelegt werden, wenn es genau 7 Paare sind jeweils mit dem gleichen Wert und derselben Farbe.

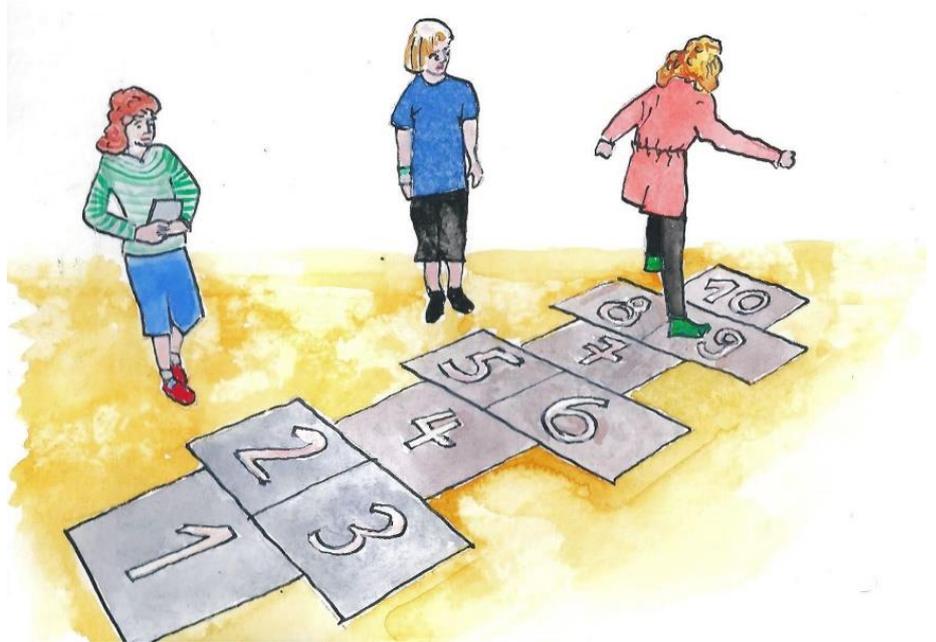


10.2 HÜPFSPIEL

(SPIEL IM FREIEN)

ZIELE

- Zuverlässig bis 10 zählen, addieren und subtrahieren von einzelnen ganzen Zahlen
- Zweidimensionale Formen zeichnen (Rechteck und Zirkel)
- Mit dem Hüpfspiel werden die Teilnehmer sicher die Zahlen von 1 bis 10 lernen.
- Durch die körperlichen Aktivitäten beim Hüpfen werden die Lerninhalte besser verarbeitet.



LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Gruppen von 3-5 Spielern spielen zusammen.
- Ein befestigter Platz und Kreide zum Zeichnen.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (20 Minuten)

- Erklärung des Spiels.
- Für die Erklärungen wird das Arbeitsblatt für Lernende verwendet.
- Jeder Teilnehmer bekommt ein eigenes Arbeitsblatt.
- Das Arbeitsblatt wird gemeinsam bearbeitet.

Zweiter Teil der Lektion (20 Minuten)

- In Gruppen von 3-5 Teilnehmern draußen auf dem gepflasterten Boden.
- Jede Gruppe bekommt Kreide fürs Zeichnen auf dem Pflaster.
- Gespielt wird entsprechend den Regeln - und mit Spaß und Freude beim Lernen der Zahlenreihe!

NÜTZLICHE HINWEISE

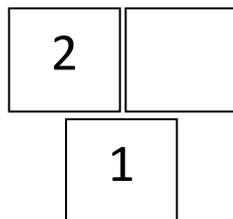
Verschiedene Variationen der Regeln machen das Spiel interessant.

Hüpfspiel / Hopscotch im Internet:

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Hopscotch>

ARBEITSBLATT 10.2 (LERNENDE)

0 1 5 6 10



1. Grundwissen:

Füge die fehlenden Zahlen hinzu!

Beachte:

2. Betrachte dieses Foto und zeichne auf der linken Seite dein eigenes Hüpfspiel-Feld.



3. Betrachte dieses Foto und zeichne auf der linken Seite dein eigenes Hüpfspiel-Feld mit vier Zweigen.



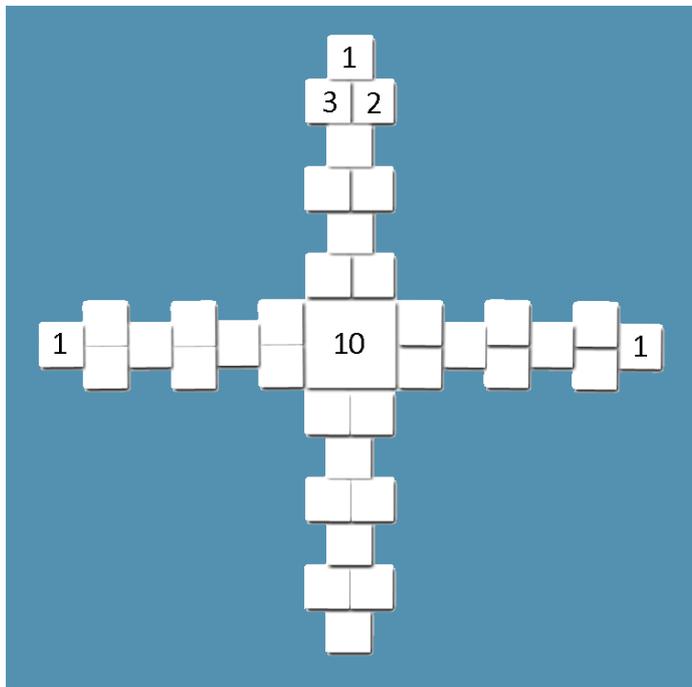
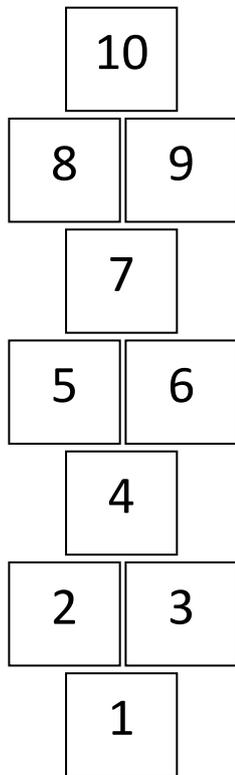
4. Geh hinaus aufs Pflaster und zeichne mit Kreide dein eigenes Hüpfspiel-Feld.

Befolge die Regel.

Spiele und hab' Spaß dabei!

ARBEITSBLATT 10.2 (LEHRER)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



1. Grundwissen:

Füge die fehlenden Zahlen hinzu!

Beachte:

Jede Zahl kann nur einmal in einem Feld der Zahlenreihe erscheinen.

2. Betrachte dieses Foto und zeichne auf der linken Seite dein eigenes Hüpfspiel-Feld.



3. Betrachte dieses Foto und zeichne auf der linken Seite dein eigenes Hüpfspiel-Feld mit vier Zweigen.



4. Geh hinaus aufs Pflaster und zeichne mit Kreide dein eigenes Hüpfspiel-Feld.

Befolge die Regel.

Spiele und hab' Spaß dabei!



10.3 SUDOKU (KOMBINATIONEN-SPIEL)

ZIELE

- Teilnehmer können schon von 1-9 zählen.
- Sie wissen, dass es neun einstellige ganze Zahlen gibt von 1-9.
- Ordnen, schreiben und vergleichen der Zahlen von 1-9.
- Es wird gelernt, neun Zahlen zwischen 1 und 9 zu kombinieren, fehlende Zahlen herauszufinden und doppelte Zahlen zu entfernen.
- Gelernt wird zu beobachten und mathematische Regeln anzuwenden.

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

LERNWERKZEUGE, MATERIALIEN UND ORGANISATION

- Jeder Spieler bekommt ein Sudoku Spielfeld (3 x 3 kleine Felder, insgesamt 81 Felder).
- Das Sudoku Spielfeld muss vorbereitet werden, da nicht jede Zahlenkombination möglich ist. Verschiedene Internet Seiten bieten Hilfen an, Sudoku Spielfelder zu erstellen (siehe Nützliche Hinweise)
- Sudoku ist ein Spiel für einzelne. Es wird allein gespielt.
- Die Lektion dauert 45 Minuten. Zuerst werden die Spielregeln erklärt, dann spielen die Spieler einmal oder mehrmals. Bitte mit einfachen Sudoku Spielfeldern beginnen.

BESCHREIBUNG DER LEKTION

Erster Teil der Lektion (5 Minuten)

- Erläutere das Spiel Sudoku.
- Verwende für die Erklärungen das Arbeitsblatt für Lernende.
- Jeder Teilnehmer hat ein eigenes Arbeitsblatt.
- Das Arbeitsblatt wird gemeinsam bearbeitet.

Zweiter Teil der Lektion (40 Minuten)

- Jeder Teilnehmer hat sein eigenes Arbeitsblatt.
- Jeder Teilnehmer füllt seine Sudoku Felder.
- Wenn es fertig ist, überprüft der Lehrer die Lösung.
- Bei Schwierigkeiten hilft der Lehrer dem Teilnehmer.
- Es ist wichtig, dass alle Teilnehmer die richtige Kombination der Zahlen 1-9 finden.

NÜTZLICHE HINWEISE

Die Regeln des SUDOKU Spiels sind sehr einfach. Aber während des Spiels kann es sehr schwierig werden.

Sudoku Generator im Internet:

- <https://www.kompf.de/sudoku/generator.html>
- <http://www.websudoku.com/>
- <http://www.opensky.ca/~jdhildeb/software/sudokugen/>

ARBEITSBLATT 10.3 (LERNENDE)

0 1

10 11

6		
	9	5

6
3
8
2
9

1. Grundwissen:

Füge die fehlenden Zahlen ein!

Beachte:

Jede Zahl kann nur _____ in dem Feld
erscheinen.

2. Füge die Zahlen in die Felder ein und beachte die Regel: jede Zahl zwischen 1 und 9 darf noch einmal in den 9 Feldern eingesetzt werden!

3. Arbeitet beim ersten einfachen Sudoku Feld zusammen!

	2		9	8	7		5	
--	---	--	---	---	---	--	---	--

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

ARBEITSBLATT 10.3 (LEHRER)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

<u>7</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
6	<u>4</u>	<u>3</u>
<u>8</u>	9	5

<u>6</u>
<u>7</u>
<u>5</u>
3
8
2
<u>1</u>
<u>4</u>
9

<u>4</u>	2	<u>3</u>	9	8	7	<u>1</u>	5	<u>6</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

1. Grundwissen:

Füge die fehlenden Zahlen ein!!

Beachte:

Jede Zahl kann nur einmal in dem Feld erscheinen.

2. Füge die Zahlen in die Felder ein und beachte die Regel: jede Zahl zwischen 1 und 9 darf noch einmal in den 9 Feldern eingesetzt werden.

3. Arbeitet beim ersten einfachen Sudoku Feld zusammen!

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

Auf der linken Seite ist die Lösung zu sehen!

MATHEMATISCHES GLOSSAR²

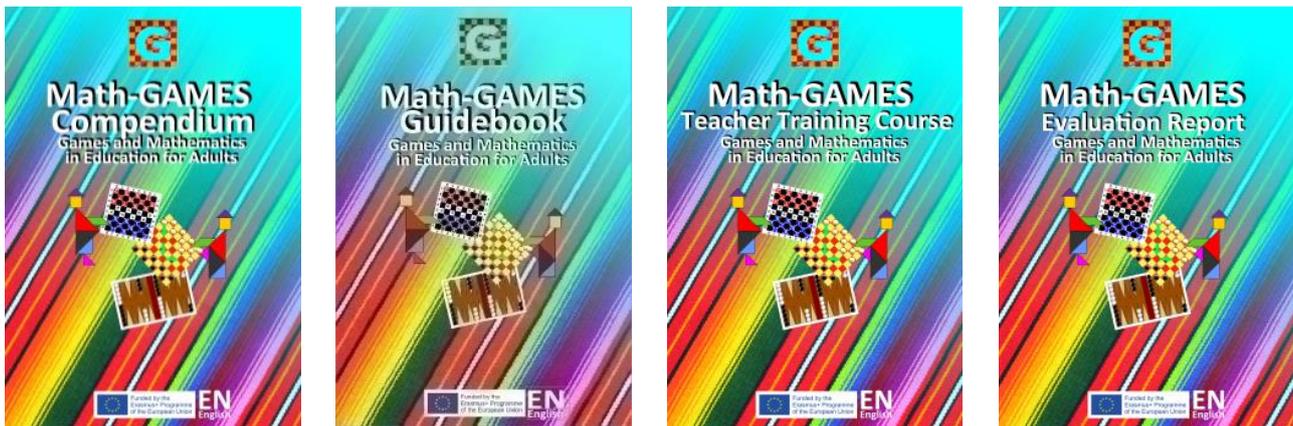
Achsensymmetrie	auch reflektierende Symmetrie genannt, bezeichnet die Eigenschaft einer Figur, bei der die eine Hälfte eine Reflexion der anderen ist. Die „Reflexionslinie“ nennt man Symmetrieachse.
Allgemeingültig	ist ein Adjektiv, das verwendet wird, um Einheiten, Instrumente, Maßnahmen, Datumsformate usw. zu beschreiben, die weit verbreitet im Alltag in nicht-spezialisierten Kontexten verwendet werden.
Analoge Uhr	ist eine analoge Uhr hat in der Regel 12 gleiche Teilungen, die die Stunden von 1 bis 12 darstellen. Sie hat zwei Zeiger, die sich um die Mitte drehen. Der Stundenzeiger vervollständigt eine Umdrehung in 12 Stunden und der Minutenzeiger schließt eine Umdrehung in einer Stunde ab.
Äquivalenter Bruch	ist ein Bruch mit dem gleichen Wert wie ein anderer Bruch, z.B. $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$. Diese Brüche sind gleichwertig (äquivalent).
Ausdruck	ist eine mathematische Aussage mit Variablen, die in Worten oder Symbolen geschrieben sind, z.B. Länge \times Breite, $a \times b$.
Auswerten	ist das Ermitteln des Wertes eines Ausdrucks, wenn Zahlen für Variable eingesetzt wurden.
Balkendiagramm	stellt eine besondere Form der Darstellung von Daten dar. Balken gleicher Breite stellen die Werte dar, wobei die Längen proportional zu den Werten sind. Die Balken können vertikal oder horizontal dargestellt werden.
Blockdiagramm	ist eine besondere Form der Darstellung von gruppierten Daten. In der einfachsten Form, in der die Klassenintervalle gleich sind und die Rechtecke gleich große Basen haben, kann das Blockdiagramm als Balkendiagramm betrachtet werden, und die Länge jedes Rechtecks repräsentiert die Summe in jeder Klasse.
Daten	sind Informationen von quantitativer Art, die aus Zählungen oder Messungen bestehen: Wo sie sich auf Gegenstände oder Ereignisse beziehen, die getrennt sind und gezählt werden können, sind die Daten diskret; wo sie sich auf Mengen wie Länge oder Kapazität beziehen, die gemessen werden, sind die Daten kontinuierlich. Singular: Datum.
Dezimal	bedeutet „in Bezug auf die Basis zehn“. Dies wird am häufigsten synonym mit Dezimalbruch verwendet, wobei die Anzahl der Zehntel, Hundertstel, Tausendstel usw. als Ziffern nach einem Dezimalkomma dargestellt wird. Das Dezimalkomma befindet sich rechts neben der Spalte der Einheiten. Jede Spalte nach dem Dezimalkomma ist eine Dezimalstelle: Beispielsweise hat der Dezimalbruch 0,275 drei Dezimalstellen. Das System der Bruchschreibweise mit einem Dezimalkomma nennt man Dezimalschreibweise.
Digitaluhr	ist in der Regel eine 24-Stunden-Uhr. Sie zeigt die Uhrzeit als Stunden und Minuten nach Mitternacht an: Zum Beispiel wird nachmittags um 16:30 Uhr der Nachmittag angezeigt. Eine 12-Stunden-Digitaluhr zeigt Stunden nach Mitternacht und mittags an und verwendet a.m. und p.m., um Vor- und Nachmittag zu unterscheiden.
Direkt proportional	zwei Größen oder Variablen sind in direktem Verhältnis, wenn sie sich im gleichen Verhältnis erhöhen oder verringern: zum Beispiel, wenn 5 Orangen 1€ kosten, dann kosten 10 Orangen 2€, die Kosten sind also direkt proportional zur Menge; mathematisch wird das ausgedrückt als $y = k \cdot x$, wobei k konstant ist.

² adaptiert und modifiziert von „Adult Core Curriculum“, The Basic Skills Agency 2001, Produced by Cambridge Training and Development Ltd. on behalf of the Basic Skills Agency, Commonwealth House, 1–19 New Oxford Street, London WC1A 1NU

Durchschnittlich	manchmal synonym für Mittelwerte benutzt.
Effizientes Rechnen	Berechnen Sie effizient mit Hilfe Ihres Wissens über das Rechnen, z.B. Verwenden Sie die Multiplikation anstatt wiederholte Additionen.
Eigenschaft	hat jedes Objekt, z.B. eine Eigenschaft des Quadrats ist es, dass alle Seiten gleich lang sind.
Einfach	ist ein beschreibendes Adjektiv auf Zahlen, Informationen, Diagramme, etc., die begrenzte Anforderungen an den Lernenden stellen, zum Beispiel: kleine ganze Zahlen; Zahlen, die leichter zu bearbeiten sind, z.B. Vielfache von 2, 5 10, 100; unkomplizierte Darstellungen begrenzter Datenmengen etc.
Faktor	Wenn eine ganze Zahl als Produkt oder zwei oder mehrere andere ganze Zahlen ausgedrückt werden kann, sind dies die Faktoren der Zahl. Beispiel: $24 = 6 \times 4$, so dass 6 und 4 Faktoren von 24 sind. Ein Primfaktor ist ein Faktor, der eine Primzahl ist.
Fläche	ist ein Maß für eine Oberfläche. Gemessen in Quadrat-Einheiten, z.B. Quadratzentimeter (cm^2), Quadratmeter (m^2).
Formel	nennt man irgendeine Identität, allgemeine Regel oder mathematisches Gesetz. Beispiel: Formel für das Volumen eines Quaders: $V = a \times b \times c$
Ganzer Bruch	ist ein Bruch, wobei der Zähler und der Nenner beide ganze Zahlen sind.
Gemischter Bruch	besteht aus einer ganzen Zahl und einem gebrochenen Teil, ausgedrückt als ein gemeinsamer Bruch, z.B. $7\frac{1}{2}$ ist ein gemischter Bruch, auch bekannt als gemischte Zahl.
Gerade	ist die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten und geht unendlich weit über diese Punkte hinaus.
Gewicht	ist die Kraft, mit der ein Körper in Richtung des Erdmittelpunktes angezogen wird. In nicht-wissenschaftlichen Kontexten wird es oft synonym mit Masse verwendet. Metrische Maßeinheiten umfassen Kilogramm (kg) und Gramm (g).
Integer Zahl	ist eine positive oder negative ganze Zahlen einschließlich Null, z.B. ... -2, -1, 0, 1, 2 ...
Inverse Operation	sind Operationen, die, wenn sie kombiniert werden, sich gegenseitig aufheben: Beispielsweise sind Addition und Subtraktion inverse Operationen, z.B. $5 + 6 - 6 = 5$; Multiplikation und Division sind ebenfalls zueinander inverse Operationen, z.B. $6 \times 10 \div 10 = 6$.
Kardinalzahl	eine Zählnummer. Beispiel: eins, zwei, drei, etc.
Kombinatorik	eine Reihe von unabhängigen Ereignissen mit einem einzigen Ergebnis. Ein unabhängiges Ereignis hat keinen Einfluss auf ein Folgeereignis: So beeinflusst beispielsweise ein Wurf eines Würfels keinen zweiten Wurf. Zwei Würfe eines Würfels sind ein kombiniertes Ereignis mit 36 möglichen Ergebnissen (6×6). Die Wahrscheinlichkeit, zweimal eine Sechs zu werfen, ist $1/36$.
Kommutativ	eine Operation $*$ ist kommutativ, wenn $a * b = b * a$. Addition und Multiplikation sind kommutativ, wobei $2 + 3 = 3 + 2$ und $2 * 3 = 3 * 2$. Subtraktion und Division sind nicht kommutativ.
Kontinuierliche Daten	sind Daten, die aus der Messung resultieren, z.B. Länge, Temperatur. Kontinuierliche Daten können jeden Wert zwischen zwei Werten annehmen und können nur annähernd bis zu einem gewissen Grad an Genauigkeit gemessen werden. Eine Linie stellt üblicherweise kontinuierliche Daten dar.
Koordinaten	sind eindeutig einem Punkt in einem Koordinatensystem zugeordnet.
Koordinatensystem	ist ein System, in dem die Lage eines Punktes eindeutig bestimmt werden kann.

Kreisdiagramm	ist eine besondere Form der Darstellung von Daten. Ein Kreis ist in Sektoren unterteilt. Die Größe jeder Teilmenge ist proportional zum zugehörigen Winkel in der Mitte des Kreises.
Masse	ist eine grundlegende Eigenschaft eines Körpers, in Bezug auf die Menge der Materie in ihm. Masse unterscheidet sich durch das Gewicht, das ist die Kraft, mit der ein Körper in Richtung des Erdmittelpunktes angezogen wird. Unter bestimmten Bedingungen kann ein Körper schwerelos (ohne Gewicht) werden, während seine Masse konstant bleibt.
Median	ist eine Art von Durchschnitt. Der Median ist die mittlere Zahl, wenn alle Zahlen in aufsteigender Reihenfolge angeordnet werden. Beispielsweise ist der Median von 5, 6, 14, 15 und 45 gleich 14. Wo es aber eine gerade Anzahl von Werten gibt, wird das arithmetische Mittel der beiden Werte in der Mitte berechnet: Beispielsweise ist der Median von 5, 6, 7, 8, 14 und 45 gleich $(7 + 8) / 2 = 7,5$.
Näherungswert	ist ein Ergebnis, das nicht exakt, aber ausreichend nahe ist, um in einem praktischen Kontext nützlich zu sein (Adverb: ungefähr).
Negative Zahl	bezeichnet eine Zahl kleiner als 0.
Operation	ist eine Kombination von Zahlen, Sätzen oder anderen Elementen. Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division sind vier Operationen auf Zahlen (vier Grundrechenarten).
Ordnungszahl	ist ein Term, der eine Position innerhalb einer Reihenfolge beschreibt, z.B. Erstens, Zweitens, Drittens, Viertens, . . . Zwanzigstens usw.
Parallel	sind Linien, die immer den gleichen Abstand haben. Parallele Linien treffen sich nie.
Pi (π)	heißt das Symbol, das verwendet wird, um das Verhältnis des Umfangs eines Kreises zu seinem Durchmesser zu bezeichnen. π ist etwa 3,142
Primzahl	ist eine Zahl, die genau zwei Faktoren hat, nämlich sich selbst und 1. Beispiele von Primzahlen: 2 (Faktoren 2, 1), 3 (Faktoren 3, 1); 11 (Faktoren 11, 1). 51 ist keine Primzahl (Faktoren sind 51, 17, 3, 1), und 1 selbst wird nicht als Primzahl betrachtet.
Produkt	das Ergebnis der Multiplikation, z.B. das Produkt aus 2, 3 und 4 ist 24 ($= 2 \times 3 \times 4$).
Prozentsatz	ist ein Bruch, ausgedrückt als Anzahl von Teilen pro hundert und unter Verwendung des Notationszeichens %, z.B. die Hälfte kann als 50% also 50/100, das Ganze kann als 100% also 100/100 ausgedrückt werden.
Quader	eine dreidimensionale Figur mit sechs rechteckigen Flächen. Angrenzende Kanten und Flächen sind im rechten Winkel.
Quadratzahl	ist eine Zahl, die als Produkt von zwei gleichen Zahlen ausgedrückt werden kann, z.B. $36 = 6 \times 6$, und deshalb ist 36 eine Quadratzahl.
Rechteck	ist ein vierseitiges Polygon (Vieleck) mit vier rechten Winkeln. Je zwei gegenüberliegende Seiten sind gleich lang. Wenn alle vier Seiten gleich lang sind, ist das Rechteck ein Quadrat. Adjektiv: rechteckig, quadratisch.
Rechtwinklig	ist ein Viertel einer vollständigen Umdrehung. Es ist ein Winkel von 90 Grad.
Regelmäßig	ist ein reguläres Polygon, wenn alle Seiten gleich sind und alle inneren Winkel gleich groß sind, z.B. ein regelmäßiges Viereck ist ein Quadrat.
Runden (Verb)	verändert eine Zahl oder Messung mit einem erforderlichen Maß an Genauigkeit, z.B. 543 gerundet auf die nächsten 10 ist 540 oder 2,4573 auf eine Nachkommastelle gerundet ist 2,5
Schätzen	Man schätzt, um ein ungefähres Ergebnis zu erhalten, indem man mit geeigneten Näherungswerten rechnet.

Schnitt	ist die Abkürzung von Durchschnitt. Das arithmetische Mittel ist die Summe der Mengen dividiert durch ihre Anzahl: Zum Beispiel ist das arithmetische Mittel (der Durchschnitt) von 5, 6, 14, 15 und 45 gleich: $(5 + 6 + 14 + 15 + 45) \div 5 = 17$.
Sequenz	ist eine Folge von Ausdrücken, die nach einer Regel gebildet werden, in der es eine definitive Beziehung zwischen einem Term und dem nächstfolgenden Term gibt, z.B. 1, 4, 9, 16, 25 usw. hätte die Beziehung $x=n^2$
Stambruch	ist ein Bruch, die 1 als Zähler hat und deren Nenner eine ganze Zahl ungleich null ist, z.B. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ...
Standardeinheiten	sind Einheiten, die in einer Gemeinschaft vereinbart sind, z.B. das Metermaß ist eine Standardeinheit der Länge.
Strecke	ist die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten, die an diesen Punkten beginnt und endet.
Symbol	ist ein Buchstaben, eine Zahl oder eine andere Marke, die eine Zahl, eine Operation oder eine andere mathematische Idee repräsentiert: Beispielsweise ist V das römische Symbol für fünf, > ist das Symbol für 'ist größer als'.
Symbol	wird verwendet, um eine Operation zu bezeichnen, z.B. Zusatzzeichen +, Subtraktionszeichen -, Multiplikationszeichen \times , Teilungszeichen \div , bei gerichteten Zahlen ist die positive +, die negative -
Symmetrie	Eine Figur ist symmetrisch, wenn Teile vertauscht werden können, ohne das Ganze zu verändern. Eine geometrische Figur kann Achsensymmetrie oder Rotationssymmetrie aufweisen. Adjektiv: symmetrisch.
Umfang	ist die Länge der Linie, die eine geschlossene Figur begrenzt
Verhältnis	beschreibt einen Vergleich von Mengen derselben Art, geschrieben als $a : b$; beispielsweise ein Gemisch, das aus zwei Bestandteilen im Verhältnis 3 : 1 besteht, enthält 3 Teile des ersten Bestandteils und 1 Teil des zweiten; der erste Bestandteil macht $\frac{3}{4}$ der gesamten Mischung aus, der zweite macht $\frac{1}{4}$ der Gesamtmenge aus.
Vielfache	Zahl, die eine gegebene Zahl als Faktor hat, wird ein Vielfaches dieses Faktors genannt. Beispiel: $14 = 7 \times 2$, $49 = 7 \times 7$ und $70 = 7 \times 10$. Also sind 14, 49 und 70 alles Vielfache von 7.
Volumen	ist ein Maß im dreidimensionalen Raum, das auf Gefäßen für Flüssigkeiten oder Behälter aufgebracht wird. Einheiten umfassen Kubikzentimeter (cm^3), Kubikmeter (m^3). Z.B sind 1 Liter 1000 cm^3 (das Volumen von 1 kg Wasser).
Wahrscheinlichkeit	ist eine Zahl zwischen 0 und 1. Sie drückt aus, wie sicher ein Ereignis eintreffen wird. Wo ein Ereignis nicht geschehen kann, ist seine Wahrscheinlichkeit 0 und wenn das Ereignis sicher eintreten wird, ist seine Wahrscheinlichkeit 1. Die Wahrscheinlichkeit des Werfens einer 6 mit einem Würfel ist $1 \div 6 = 0,1666$, weil der Würfel 6 Seiten hat.
Winkel	zwei Strahlen, die sich an einem Punkt treffen, bilden einen Winkel. Der Begriff wird oft für das Maß der Drehung von einem der Strahlen zum anderen verwendet.
Zahlengerade	ist eine Gerade mit sortierten Zahlen darauf
Ziffer	eins der Symbole eines Zahlensystems, am häufigsten die Symbole 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9. Die Zahl 29 ist beispielsweise eine zweistellige Zahl, drei Ziffern hat 2,95. Die Position der Ziffer in einer Zahl bestimmt den Wert (Stellenwertsystem).
Ziffernwert	Der Wert einer Ziffer, die sich auf seine Position oder Stelle bezieht, in einer Zahl, z.B. Im Jahre 1481 repräsentieren die Ziffern Tausende, Hunderte, Zehner und Einer. man kann diese Zahl auch so schreiben: $1 \times 1000 + 4 \times 100 + 8 \times 10 + 1 \times 1 = 1481$



VERFÜGBARES MATERIAL IM MATH-GAMES PROJEKT

Die vier Ergebnisse des Math-GAMES Projekts:

- Das „Math-GAMES Kompendium der berühmten traditionellen Spiele“, das in zehn Sprachen (BG, DE, EN, ES (Cast., Val.), FR, GR, IT, RO) erhältlich ist. Darin zeigen die Partner des Projekts, wie die Beschäftigung mit traditionellen Spielen zum besseren Verständnis der Mathematik beitragen kann, insbesondere gilt dies für gering qualifizierte Menschen, für Jugendliche und für Immigranten.
- Ein weiteres Ergebnis ist das „Math-GAMES Handbuch des Rechnen Lernens“, das in neun Sprachen (BG, DE, EN, ES (Cast., Val.), FR, GR, IT, RO) vorliegt.
- Im dritten Ergebnis des Projekts werden die Projektpartner durch Kurse und Seminare beweisen, dass Spiele zwischen Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten nicht nur zum Lernen des Rechnens, sondern auch zur sozialen Integration beitragen können. Das Ergebnis ist der „Math-GAMES Teacher Training Kurs“, der für die nächsten Jahre in verschiedenen Ländern stattfinden wird. Die E-Präsentation, das Seminar und die Lehrerausbildung werden in englischer Sprache veröffentlicht.
- Abschließend wird der „Math-GAMES Test- and Evaluations-Report“ veröffentlicht. Es ist ein Bericht über das Projekt, die Arbeit, die Aktivitäten während des Unterrichts, die Wettbewerbe in den Schulen, die Sitzungen und die Bewertung. Der Math-GAMES-Projektbericht wird in englischer Sprache veröffentlicht. Das gesamte Material ist ab 2018 kostenlos über unsere Website erhältlich.

Information:

Website: www.math-games.eu

YouTube Link zum Math-GAMES YouTube Kanal:

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