

Spielen und dabei Problemlösen lernen?

Brettspiele zur Förderung von Problemlösekompetenzen

Ulrike Kipman

Dieser Beitrag beschäftigt sich damit, wie Problemlösekompetenzen mit dem Medium „Brettspiel“ erlernt werden können. Einige Brettspiele bieten problemhaltige Situationen an, die eigenständig, aktiv und produktiv gelöst werden sollen und sind damit per se dafür geeignet, diese Kompetenzen aufzubauen. Exemplarisch werden in diesem Beitrag sieben Brettspiele im Hinblick auf ihre entsprechende Eignung beurteilt. Zudem wird angegeben, für welche Altersstufen die Spiele gut anwendbar sind.

Problemlösen ist eine der fünf geforderten allgemeinen Kompetenzen in den Bildungsstandards Mathematik am Ende der Jahrgangsstufe vier. Um das Problemlösen in der Schule lernen zu können, soll der Lehrer / die Lehrerin den Schülerinnen und Schülern unter Heranziehung unterschiedlicher Materialien eine problemhaltige Situation anbieten. Die Kinder sollen ihre mathematischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten beim Lösen der problemhaltigen Aufgaben anwenden, eigenständig Lösungsstrategien entwickeln und nutzen und sich aktiv und produktiv mit den Problemen auseinandersetzen (BIFIE, 2013, S. 8). Einige Brettspiele bieten dazu die idealen Voraussetzungen.

Nachfolgend werden einige ausgewählte Brettspiele aus dem Bereich Kombinatorik und Logik vorgestellt, die einen hohen Anteil an Problemlösekompetenzen erfordern und mit denen sich das Problemlösen in verschiedenen Schulstufen erlernen lässt. Für jedes der nachfolgend vorgestellten Brettspiele wird nach einer kurzen Spielbeschreibung (ggf. mit Zusatzinformationen) und einem Beispiel für eine mögliche Problemstellung im Spiel auf einer 10-stufigen Skala beurteilt, inwiefern Kinder/Jugendliche dafür

- (Kompetenz 1) eigenständig Lösungsstrategien entwickeln und nutzen müssen,
- (K2) Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte über-

tragen (Transferleistungen erbringen) müssen,

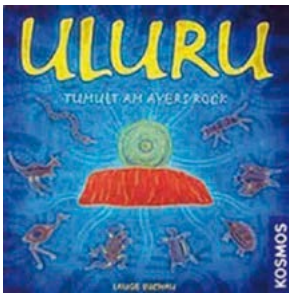
- (K3) ausgehend von gegebenen Informationen trotz Barrieren eigenständig Wege zur Lösung finden müssen und
- (K4) sich aktiv und produktiv mit Problemen auseinandersetzen und diese mit ihren eigenen Möglichkeiten lösen müssen.¹

Außerdem wird untersucht, für welche Altersgruppe und Schulstufen sich das entsprechende Spiel gut eignet und wie groß der Spaßfaktor des Spiels aus Sicht der Autorin ist.



Foto: Kipman

¹ Die Kompetenzen sind aus einem Beschluss der Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2005) entnommen



Spiel 1: Uluru
(Luchau, 2011a)

Altersempfehlung
Ab 8 Jahren.

Kurzbeschreibung

Beim Spiel Uluru geht es darum, acht verschiedenfarbige Paradiesvögel entsprechend ihren Wünschen rund um einen Berg mit acht vorgegebenen Sitzpositionen zu verteilen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Wünsche zu berücksichtigen und die Tiere anzuordnen.

Die Wunschkarten gliedern sich in fünf Schwierigkeitsstufen, die vor der Partie nach Belieben kombiniert werden können.

1. Stufe: Die Karten sind alle identisch und haben keine Bedingung. Der entsprechende Vogel kann somit auf jedem Feld platziert werden.

2. Stufe: Die Karten geben verschiedene Gruppen von drei oder fünf Feldern vor, auf denen der Vogel platziert werden soll.

3. Stufe: Ab der dritten Stufe beziehen sich die Wünsche auf eine Position in Abhängigkeit zu einem Vogel einer anderen Farbe. So will der Vogel beispielsweise neben dem roten und gegenüber vom gelben Vogel sitzen.

4. Stufe: Die vierte ist eine Erweiterung der dritten Stufe, nur mit etwas komplexeren Wünschen. Manche Karten geben an, dass der Wunsch des Vogels der Wunschkarte eines anderen Vogels entspricht.

5. Stufe: Der Wunsch des Vogels entspricht dem Gegenteil der Wunschkarte eines anderen bestimmten Vogels.

Beispiel

Der blaue Vogel will neben dem orangen Vogel sitzen, der schwarze neben dem gelben. Der orange Vogel möchte eine der drei

vorgegebenen Positionen besetzen, der gelbe Vogel will gegenüber vom grünen Vogel sitzen, der weiße Vogel hat keine Wünsche und der grüne Vogel hat zwei mögliche Positionen.

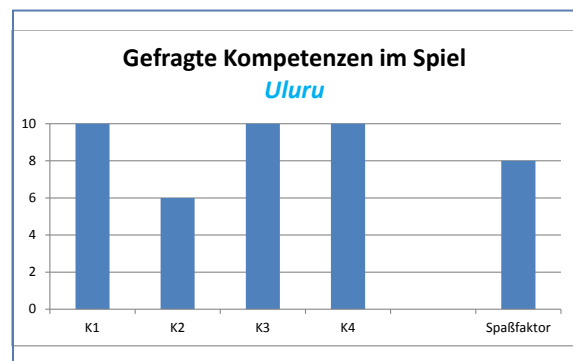


Beispiel für die Wunschkarten von 6 Paradiesvögeln.
Foto: Kipman

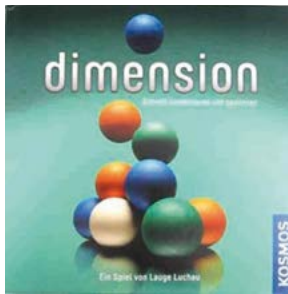
Zusatzinformationen

- Das Spiel gibt es auch als Minispieleredition mit 6 Paradiesvögeln.
- Im Originalspiel gibt es Varianten wie z.B. zwei Wunschkarten pro Vogel auszulegen.
- Das Spiel ist im Internet zum Beispiel unter folgendem Link erklärt: <https://www.youtube.com/watch?v=uxkIMPmt7DM7>.
- Mit kleineren Kindern kann die Lösung (bzw. eine mögliche Lösung) schrittweise erarbeitet werden.
- Man kann das Spiel auch in der Gruppe spielen.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Uluru" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)



Spiel 2: Dimension (Luchau, 2011b)

Altersempfehlung
Ab 8 Jahren.

Kurzbeschreibung

Beim Spiel Dimension geht es darum, aus insgesamt 15 Kugeln (3 von jeder Farbe) sechs Bedingungen zu erfüllen. Die Kugeln müssen auf einer vorgegebenen Schablone auf drei Ebenen angeordnet werden (in Ebene 1 müssen sieben Kugeln platziert werden, in Ebene 2 vier Kugeln und in Ebene 3 muss eine Kugel platziert werden).

Beispiel

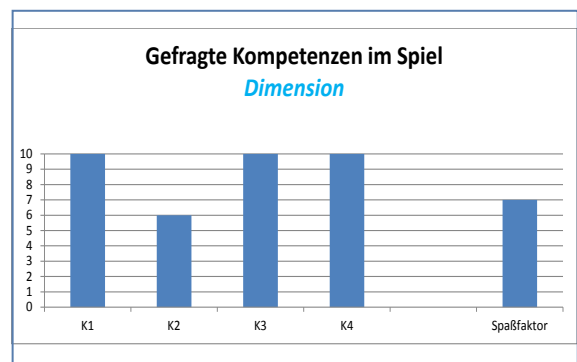
Es müssen beispielsweise mehr orange Kugeln als schwarze eingesetzt werden, blaue und weiße Kugeln sollen sich nicht berühren, es sollen genau zwei grüne und in Summe vier blaue und grüne Kugeln in die entstehende Pyramide eingesetzt werden. Auf schwarzen Kugeln sollen keine Kugeln liegen und es muss zumindest eine Berührung zwischen einer orangen und einer grünen Kugel geben.



Zusatzinformationen

- Das Spiel ist im Internet z.B. unter <https://vimeo.com/86134911> erklärt.
- Mit kleineren Kindern kann die Lösung (bzw. eine mögliche Lösung) schrittweise erarbeitet werden.
- Man kann das Spiel auch in der Gruppe spielen.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Dimension" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)



Beispiel für die Karten mit den Aufgabenstellungen und die Anfangsstellung auf der Schablone. Fotos: Kipman



**Spiel 3:
Der bunte Hund**
(Zeimet, 2008)

Altersempfehlung
Ab 6 Jahren. Ich würde das Spiel für die 1.-4. Schulstufe empfehlen.

Kurzbeschreibung

Beim Spiel „Der bunte Hund“ geht es darum, die Verteilung von Farben in Form von Kleidungsstücken eines Hundes herauszufinden, wobei keine Farbe doppelt vorkommt. Hierfür wird ein Kartensatz (insgesamt sind sechs Kartensätze enthalten) herausgesucht und eine Karte davon verdeckt abgelegt. Die Farbenkombination auf dieser Karte gilt es zu erraten. Die anderen Karten des Kartensatzes (mit allen anderen Kombinationen) werden gleichmäßig an die SpielerInnen verteilt, übrig bleibende Karten offen auf den Tisch gelegt. Aus den eigenen sowie den gegebenenfalls offen liegenden Karten ergibt sich nun, welche Farben die jeweiligen Kleidungsstücke auf der verdeckt liegenden Karte nicht haben. Um die Lösung weiter einzuschränken, wird ein/e MitspielerIn konkret nach der Farbe eines bestimmten Kleidungsstückes in ihren/seinen Handkarten befragt. Wenn niemand das Kleidungsstück in der nachgefragten Farbe hat, muss folglich dieses auf der verdeckt liegenden Karte abgebildet sein.

Beispiel

Beispielsweise hat ein/e SpielerIn einen Hund mit grünem T-Shirt, blauer Mütze, lila Hose, roten Schuhen, orangen Schützern und gelbem Skateboard (oben) auf der Hand, die/der andere SpielerIn hat einen Hund mit lila T-Shirt, gelber Mütze, blauer Hose, orangen Schuhen, grünen Schützern und rotem Skateboard (unten). Drei Hunde mit anderen Farbkombinationen liegen auf (rechts). Durch Fragen muss die/der SpielerIn die restlichen Möglichkeiten ausschlie-

ßen, um schließlich die Farbe der Kleidungsstücke des verdeckten „bunten Hundes“ (links) herauszufinden.

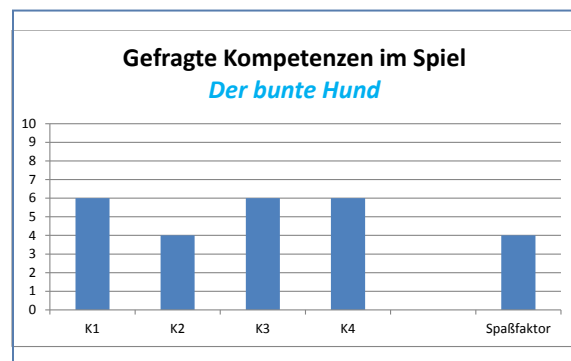


Beispiel für die Karten eines Kartensatzes.
Foto: Kipman

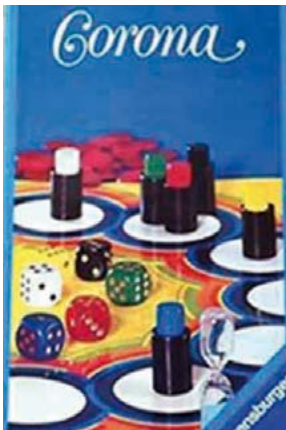
Zusatzinformationen

- Das Spiel eignet sich schon für Vorschulkinder.
- Mit kleineren Kindern kann die Lösung schrittweise erarbeitet werden.
- Es gibt hier nur eine richtige Lösung.
- Man kann das Spiel auch in der Gruppe spielen.
- Das Spiel dauert maximal 15 Minuten und kann somit ohne großen Aufwand zwischendurch gespielt werden.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Der bunte Hund" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)



Spiel 4: Corona (Randolph, 1974)

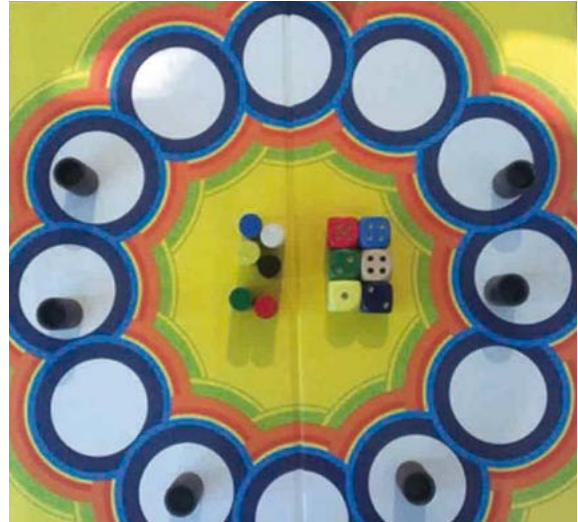
Altersempfehlung
Keine Angabe. Ich würde das Spiel ab 10 Jahren empfehlen (4.-12. Schulstufe).

Kurzbeschreibung

Beim Spiel Corona müssen im Kopf günstige Kombinationen zusammengestellt werden und zwar in der Art, dass möglichst viele Steine zu bestimmten Zeitpunkten am selben Feld stehen (bei zwei Steinen am selben Feld gibt es zwei Punkte, bei drei Steinen drei Punkte usw.). Dabei wird für jede Farbe vorgegeben, wie viele Felder sie fahren darf. Die günstigste Position und die Reihenfolge der Züge muss der Spieler / die Spielerin selbst wählen.

Beispiel

Die schwarze Hülse mit dem weißen Spielstein darf vier Felder weiterziehen, ebenso die schwarze Hülse mit dem blauen Spielstein. Die Hülsen mit dem grünen und dem schwarzen Spielstein dürfen zwei Felder weit ziehen, die Hülse mit rot darf fünf Felder weit ziehen und die Hülse mit gelb darf ein Feld weit ziehen. Im Kopf müssen sich die Spielerinnen ausrechnen, wie viele Punkte sie erzielen könnten.

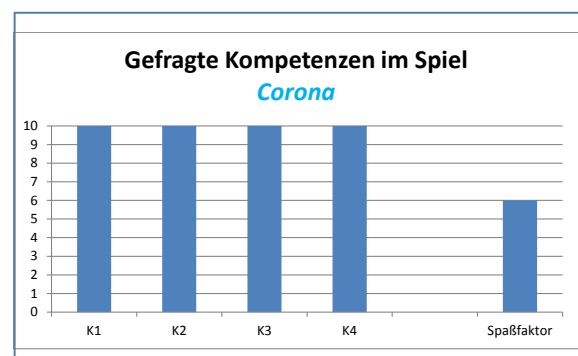


Beispiel für die eine Spielstellung. Foto: Kipman

Zusatzinformationen

- Das Spiel erfordert ein hohes Maß an Vorstellungsvermögen und Arbeitsspeicher.
- Das Spiel ist vergriffen, kann aber über Ebay und andere Plattformen problemlos erworben werden.
- Die Spielanleitung findet sich unter: <https://www.ravensburger.de/spielanleitungen/ecm/Spielanleitungen/Corona.pdf>.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Corona" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)



Spiel 5: Scotland Yard (Master)

(AutorInnengruppe, 1983, 1996, 2003; Project Team III & Schacht 2013)

Altersempfehlung

Ab 8 Jahren.

Kurzbeschreibung

Beim Spiel Scotland Yard geht es darum, als Mister X möglichst günstige Wege zur Flucht vor den DetektivInnen auszuloten und vor auszudenken. Als Mister X spielt man alleine gegen die DetektivInnen. Nach einer vorgegebenen Zuganzahl muss sich Mister X zeigen, er muss auch immer angeben, welches Verkehrsmittel er zur Flucht benutzt. Anhand des Spielplans und mit kombinatorischen Fähigkeiten kann von den DetektivInnen festgestellt werden, an welchen Stellen sich Mister X befinden könnte und Mister X kann möglichst günstige Plätze wählen, wenn er sich zeigen muss. Ziel der DetektivInnen ist es, Mister X entweder so zu umstellen, dass er bewegungsunfähig ist oder zu fangen. Mister X muss 24 Züge unentdeckt bleiben oder (in der neuen Version optional) 2 Treffpunkte besuchen. In der Master Version haben die DetektivInnen zusätzlich zum Stadtplan noch die Möglichkeiten, Mister X zu orten, Zeugen zu befragen, den Standort zu bestimmen und Entfernungen zu messen. Mister X kann zusätzlich zu Taxi, Bus und U-Bahn einmal einen Helikopter zur Flucht nutzen.

Beispiel

Mister X (das durchsichtige Männchen) zeigt sich gerade und steht auf einer U-Bahn Station, die 4 DetektivInnen (rote, gelbe, grüne und blaue Spielfiguren) sind in der Nähe. Mister X hat beim nächsten Zug die Möglichkeit, die U-Bahn zu benutzen (rote Linie), den Bus (grüne Linie) oder das Taxi (gelbe Linie).



Eine mögliche Spielstellung und ein Teil des Spielplans.

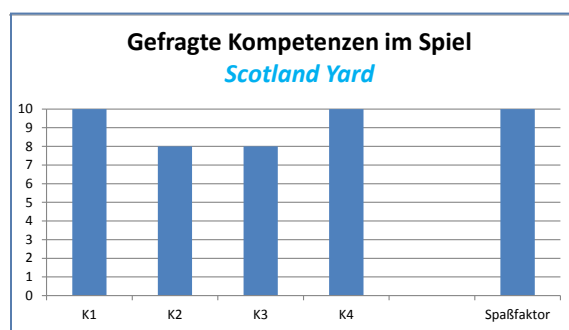
Foto: Kipman

Durch die Angabe, welches Verkehrsmittel er benutzt, können die DetektivInnen ihre Suche einschränken und mögliche Aufenthaltsorte von Mister X aufsuchen bzw. abdecken.

Zusatzinformationen

- Ein Einblick ins Spiel kann unter <https://www.youtube.com/watch?v=dppeadNxx2M> abgerufen werden.
- Die neue Version ist dynamischer als die vorherige Version, da hier mit einer App für Handy oder Tablet gearbeitet wird und zusätzliche Optionen angeboten werden, die Mister X mehr Risiko eingehen lassen können.
- Mister X kann in der Masterversion mit dem Hubschrauber fliehen, die Detektive im Gegenzug Ortungen und Zeugenbefragungen durchführen.
- Das Spiel ist auch gruppendynamisch sehr interessant und kann in größeren Gruppen gespielt werden.
- Mit guter Vorbereitung und in entsprechend großen Städten (Wien, Berlin, Dresden,...) kann Mister X auch im Gelände gespielt werden.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Scotland Yard/Mister X" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)



Spiel 6: Rush Hour (Yoshigahara, 1996)

Altersempfehlung
Ab 8 Jahren.

Kurzbeschreibung

Kurzbeschreibung: Das Spiel besteht aus einem 6x6 Felder großen Spielfeld (aus Kunststoff), einem roten Auto, das es aus einem Verkehrsstau zu befreien gilt (zwei Felder groß), sowie elf blockierenden Autos (je zwei Felder groß) und vier blockierenden LKW (je drei Felder groß) in unterschiedlichen Farben. Die Fahrzeuge werden so auf dem Brett platziert, wie es eine Aufgabenkarte vorgibt. Die Aufgabe besteht nun darin, das rote Auto durch Rangieren der Fahrzeuge in möglichst wenigen Zügen zum (einzigen) Ausgang hin zu fahren. Das rote Auto, ebenso wie die blockierenden Fahrzeuge, dürfen dabei ausschließlich in ihrer Fahrtrichtung jeweils vorwärts oder rückwärts bewegt werden, d. h., ein Fahrzeug darf entweder nur horizontal oder nur vertikal bewegt werden. Kein Fahrzeug darf ein anderes überspringen. Kann das rote Auto schließlich unbeschadet aus der Ausfahrt hinausfahren, ist die Aufgabe gelöst. Die übrigen „blockierenden“ Fahrzeuge dürfen das Spielfeld nicht verlassen.

Beispiel

Hier muss das rote Auto ausgeparkt werden, dazu müssen der gelbe und der blaue LKW nach hinten fahren und das braune Auto die Ausfahrt verlassen. Dem gelben LKW steht der türkise LKW noch im Weg, der eine Einheit nach hinten fahren müsste, um den Weg freizugeben, was wiederum erst gemacht werden kann, wenn der lilafarbene LKW nach vorne fährt, was gerade noch vom grünen Auto verhindert wird.

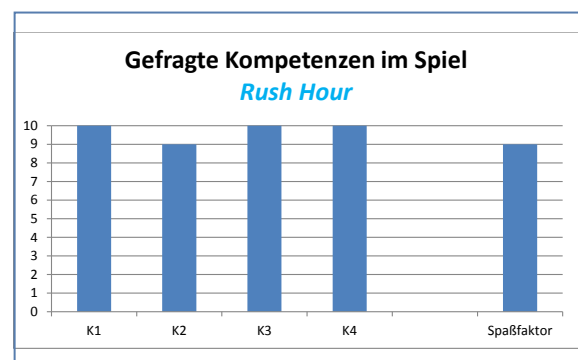


Eine mögliche Ausgangsstellung. Foto: Kipman

Zusatzinformationen

- Das Spiel gibt es in verschiedensten Varianten.
- Man kann in verschiedenen Schwierigkeitsstufen spielen (AnfängerIn bis ExpertIn mit mehr als 40 Rangierschritten)
- Mit kleineren Kindern kann die Lösung (bzw. eine mögliche Lösung) schrittweise erarbeitet werden.
- Das Spiel wird alleine gespielt.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Rush Hour" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)



Spiel 7: Master Mind
(Meirovitz, 1971)

Altersempfehlung
Ab 8 Jahren.

Kurzbeschreibung

Kurzbeschreibung: Das Spiel spielen zwei SpielerInnen. Ein/e SpielerIn legt zu Beginn einen vierstelligen geordneten Farbcode fest, der aus sechs Farben ausgewählt wird, wobei eine Farbe auch mehrmals verwendet werden kann. Der andere Spieler / die andere Spielerin versucht, den Code herauszufinden. Dazu setzt sie/er einen 4-stelligen Farbcode als Frage. Auf jeden Zug hin bekommt der/die Ratende die Information, wie viele Stifte er in Farbe und Position richtig gesetzt hat und wie viele Stifte zwar die richtige Farbe haben, aber an einer falschen Position stehen. Ziel des/der Ratenden ist es, den Farbcode mit möglichst wenigen Fragen zu erraten.

Beispiel

Beispielsweise hat ein Spieler (in der Variante mit dem fünfstelligen Code und 8 möglichen Farben) den Farbcode gelb-grün-braun-rot-blau gesteckt. Der Rater rät den Code weiß-rot-schwarz-gelb-blau und bekommt die Information, dass eine Farbe bereits an der richtigen Position steckt, angedeutet durch den schwarzen Stift (hier: blau) und eine Farbe stimmt, aber an falscher Position steckt, angedeutet durch den weißen Stift (hier: gelb).

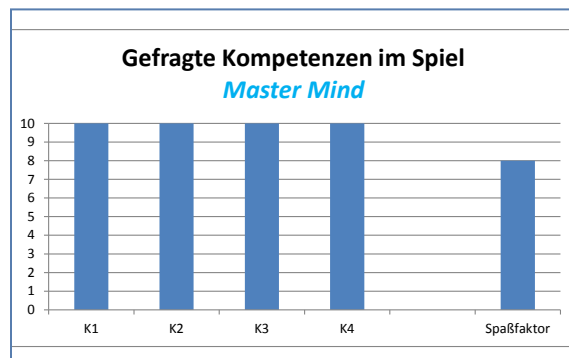


Der zu erratende Farbcode und der erste Versuch der Raterin / des Raters. Foto: Kipman

Zusatzinformationen

- Es gibt auch Varianten mit zwei Spielbrettern, wo jede/r zugleich auf einem Brett RaterIn und auf dem anderen Brett CodiererIn ist und beide abwechselnd fragen.
- Es gibt auch eine Variante mit 8 Farben und einem 5-stelligen Farbcode.

Problemlösungsanspruch



Kompetenzen im Brettspiel "Master Mind" (Beurteilung auf einer 10-stufigen Skala)

Fazit

In diesem Beitrag wurden einige Spiele vorgestellt, die man nutzen kann, um spielerisch Problemlösekompetenzen zu fördern. Bei allen vorgestellten Spielen muss die Spielerin bzw. der Spieler eigenständig Lösungsstrategien entwickeln und nutzen und sich zudem aktiv und produktiv mit Problemen auseinandersetzen. Die beiden Spiele Corona und Master Mind erfordern zudem eine außergewöhnlich hohe Kompetenz, Zusammenhänge zu erkennen, zu nutzen, auf ähnliche Sachverhalte zu übertragen und ausgehend von gegebenen Informationen trotz Barrieren eigenständig Wege zur Lösung zu finden. Die Spiele Rush Hour, Dimension und Uluru verlangen von der Spielerin bzw. dem Spieler eine gut ausgeprägte Fähigkeit zur Transferleistung. Was den Spaßfaktor betrifft, empfehlen sich vor allem die Spiele Scotland Yard (Master), Uluru und Dimension zum Erlernen von Problemlösekompetenzen. Diese Spiele sind es auch, die man Eltern, die ihre Kinder auf diesem Gebiet fördern wollen, zum Einstieg mit ihren Kindern empfehlen kann.

Selbstverständlich gibt es noch eine Vielzahl anderer Spiele, die ebendiese Kompetenzen der SpielerInnen fordern, die aber – aufgrund des begrenzten Platzes – hier nicht beschrieben werden können. Exemplarisch seien hier noch die Spiele Big Band (Kombinatorikspiel für mehrere SpielerInnen) und Pinguintanz (Logik und Kombinatorik für eine Person) angeführt, da auch diese im Besonderen auf Problemlösefähigkeiten abstellen.

Literatur:

- AutorInnengruppe (1983, 1996, 2003). *Scotland Yard*. Ravensburg: Ravensburger Spieleverlag.
- BIFE (Hrsg.) (2013). *Themenheft Mathematik „Problemlösen“*. Volksschule Grundstufe I + II. Graz: Leykam.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.). (2005). *Bildungsstandards für das Fach Mathematik im Primarbereich*. Abgerufen am 17.5.2016 von http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Primar.pdf
- Luchau, L. (2011a). *Uluru*. Tumult am Ayers Rock. Stuttgart: Kosmosverlag.
- Luchau, L. (2011b). *Dimension*. Stuttgart: Kosmosverlag.
- Meirovitz, M. (1971). *Master Mind*. Pawtucket: Hasbro.
- Project Team III & Schacht, M. (2013). *Scotland Yard Master*. Ravensburg: Ravensburger Spieleverlag.
- Randolph, A. (1974). *Corona*. Ravensburg: Ravensburger Spieleverlag.
- Yoshigahara, N. (1996). *Rush Hour*. Zaberfeld: HCM Kinzel Verlag.
- Zeimet, J. (2008). *Der bunte Hund*. Dietzenbach: Amigo.