

Einleitung	5	<b>3 Spiele mit einem hohen Grad an Handlungsorientierung</b>	
<b>1 Spielerische Einstiege</b>		3.1 Durchlöchert	30
1.1 Schatzkiste	6	3.2 Seltsame Luftpumpe	31
1.2 Koffer packen	7	3.3 Tintenspinne	32
1.3 Thementopf	8	3.4 Früchtefeuerwerk	33
1.4 Buchstabenfeld	9	3.5 Unterwasservulkan	34
1.5 Ordnung muss sein	10	3.6 Gummibärchen	35
1.6 Bevor Leo zur Schule geht	11	3.7 Aus 100 wird 95	36
1.7 Schaufensterbummel	12	3.8 Durchtrennt und nicht geteilt	37
1.8 Chemiebuchralley	13	3.9 Überschäumend	38
1.9 Metallhausen	14	3.10 Früchtebatterie	39
1.10 Reaktionsgleichung mit Legobausteinen	15	3.11 Seifenblasen	40
		3.12 Schnell, schneller, am schnellsten	41
		3.13 Atommodell selbst gebaut	42
		3.14 Pfeffer und Salz	43
<b>2 Spielerische Arbeitsmethoden</b>		<b>4 Spielerisches Sichern, Wiederholen und Üben</b>	
2.1 Auf Spurensuche	16	4.1 Ampelspiel	44
2.2 Salze würfeln	17	4.2 Bingo (Chemische Symbole)	45
2.3 Puzzle	18	4.3 Der große Preis	46
2.4 News	19	4.4 Kettenquiz	47
2.5 Labyrinth	20	4.5 Heißer Stuhl	48
2.6 Wer bin ich?	21	4.6 Montagsmaler	49
2.7 Wanted (Chemiker)	22	4.7 Interview	50
2.8 So ein Durcheinander	23	4.8 Riskant (Brettspiel)	51
2.9 Nase voll	24	4.9 Chemisches Tabu	52
2.10 Infoecke	25	4.10 Clevere Chemiker	53
2.11 Ringpuzzle	26	4.11 Domino	54
2.12 Ausgeglichen	27	4.12 Gummitwist	55
2.13 Genial geantwortet	28	4.13 Chemie à la „Stadt-Land-Fluss“	56
2.14 Kreuzworträtsel	29	4.14 Klammerkarte	57

## 5 Spielerischer Meinungs-austausch

5.1	Pro und Kontra	58
5.2	Drei aus Fünf	59
5.3	Talkshow	60
5.4	Heiteres Beruferaten	61

## 6 Kartenspiele

6.1	Gefahrvolles Quartett	62
6.2	Pärchen sammeln	63
6.3	Schwarzer Peter	64
6.4	Fotorätsel	65
6.5	Lotto	66

## 7 Bewegungsspiele

7.1	Speeddating	67
7.2	Atomspiel	68
7.3	Lauf-Quiz	69
7.4	Fest, flüssig, gasförmig	70
7.5	Eckenlauf	71

Bildquellen	72
-------------	----

VORSCHAU

## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Lernspiele ermöglichen es, die dem Spiel eigene Motivation dafür zu nutzen, fachliche Lerninhalte mit zu vermitteln.

Damit ein Spiel den gewünschten Lern- bzw. Übungseffekt erreicht, muss es den Schülern<sup>1</sup> so viel Freude bereiten, dass sie es als echtes, vollwertiges Spiel erleben.

Das vorliegende Buch bietet eine Auswahl an Spielideen für den Chemieunterricht in allen Schulformen.

An folgenden Symbolen erkennen Sie, für welche Sozialform sich die jeweilige Spielidee besonders eignet:



= Einzelarbeit



= Partnerarbeit

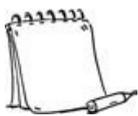


= Gruppenarbeit / ganze Klasse

Für eine leichte Auswahl und schnelle Vorbereitung der Spiele dienen folgende Symbole:



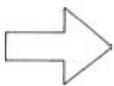
Ungefäher Zeitbedarf der Methode, der je nach Klassensituation, Thematik etc. stark variieren kann



Benötigte Materialien



Vorbereitung



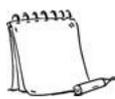
Zielsetzung der Methode

Im Anschluss an die kurze Auflistung nötiger Vorbereitungen, Grundideen und Ziele folgt eine Beschreibung des Spiels. Beispiele zeigen konkrete Anwendungsmöglichkeiten im Chemieunterricht.

Viel Erfolg beim Umsetzen der Spielideen in Ihrem Unterricht und begeisterte Schüler wünscht Ihnen

Silke Schöps

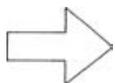
<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.



Abbildungen chemischer Stoffe, verschiedene kleine Alltagsgegenstände, leere Verpackungen von Reinigern/Shampoo/Duschbad/Farben/Getränken/Früchten etc., Schuhkarton oder undurchsichtige Box



Bilder von chemischen Stoffen sammeln (in DIN-A5-Format ausdrucken, auf Pappe aufkleben oder laminieren)



Motivierung, Aktivierung von Wissen, Einführung in das Fach Chemie oder in ein einzelnes Themengebiet

### Spielverlauf:

Ein Schüler beginnt und nimmt einen „Schatz“ (Bild oder Gegenstand) aus der Schatzkiste. Er stellt seinen „Schatz“ der Klasse vor, indem er beschreibt, welcher chemische Stoff (bei Bildern) oder welcher chemische Vorgang diesem „Schatz“ zuzuordnen ist, welchem Bereich der Chemie sein „Schatz“ angehört und wo man diesem im Alltag noch begegnen kann.



**Hinweis:** Die Beschreibungskriterien für die Schüler zuvor an der Tafel fixieren.

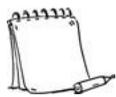
### Beispiele:

#### Abbildungen:

Kohle, verschiedene Metalle oder Metallgegenstände wie Schmuck oder Gebrauchsgegenstände, chemische Stoffe

#### Gegenstände:

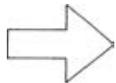
Leere Behälter von Alltagsgegenständen wie Duschbad, Shampoo, Waschpulver, Reinigern, Kochsalz. Kleine Gegenstände wie eine Plastikbox, Batterie, Schlüssel, Seife, Radiergummi, Büroklammer



Alter Koffer (Spielzeugkoffer, alternativ Schuhkarton oder Plastikbox), Blankokarten im Postkartenformat



keine



Motivierung und Aktivierung von Wissen

### Spielverlauf:

Jeder Schüler erhält zwei Postkarten.

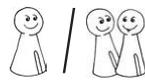
Vom Lehrer wird der Arbeitsauftrag bekanntgegeben. „Wir wollen auf eine geheime Mission. Dafür brauchen wir unterschiedliche Chemikalien, Stoffe oder Materialien. Allerdings dürfen diese bei der Zollkontrolle nicht offensichtlich sein. Überlegt euch, in welchen Alltagsgegenständen unterschiedliche Stoffe vorkommen, sodass wir diese unauffällig mitnehmen können. Notiert diese auf den bereitgelegten Postkarten und packt sie in den Koffer.“

### Beispiel:

Fingerring  
Silber

Zahnpasta  
Fluor

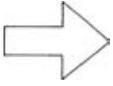




Themenkarten, Topf



Themenkarten vorbereiten



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Recherchieren, Präsentieren, Kommunizieren, Planung von Experimenten

### Spielverlauf:

#### Variante 1:

In einem Topf befinden sich verschiedene Themenkarten in mehrfacher Ausführung zu einem Oberthema. Die einzelnen Themenkarten grenzen sich dabei farblich voneinander ab. Jeder Schüler zieht zwei verschiedene Themen und bearbeitet diese so, dass er mindestens drei Fragen formulieren kann. Diese selbst formulierten Fragen sollen im Laufe der Unterrichtsreihe oder des Projektes beantwortet werden.

#### Variante 2:

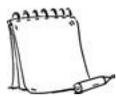
Vom Lehrer wird ein Oberthema vorgegeben und die Schüler formulieren in Partnerarbeit drei bis fünf Fragen. Die Fragen werden auf Karteikarten geschrieben und im Thementopf gesammelt.

#### Beispiele für Variante 1:

##### Thema: Apfel

- Lebensmittel und Energiequelle für den Menschen
- Chemikalisches System aus Kohlenstoff, Säuren, ...
- Apfelbatterie
- Gesundheitsquelle / Vitaminspeicher
- Umweltbedingungen zum Apfelanbau
- Apfelprodukte: Saft, Marmelade, Kuchen
- Speicher von Antioxidantien und Pektinen
- → Mögliche Fragen:
  1. Was ist Pektin und wofür ist es nützlich?
  2. Welche Antioxidantien sind im Apfel?
  3. Wie wirken sich diese Inhaltsstoffe auf uns Menschen aus?

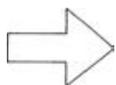




Buchstabenfeld als Kopie für jeden Schüler



Arbeitsblatt mit Buchstabenfeld vorbereiten (Anzahl der Quadrate festlegen: Mindestgröße entspricht der Buchstabenanzahl des längsten verwendeten Begriffes, Fachbegriffe eintragen und die restlichen leeren Felder mit beliebigen Buchstaben füllen)



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Erkennen von Zusammenhängen, Herstellung zu Alltagsbezügen

### Spielverlauf:

Jeder Schüler erhält ein Arbeitsblatt mit einem Buchstabenfeld.

Im Buchstabenfeld haben sich jede Menge Begriffe versteckt. Sie können waagrecht, senkrecht, vorwärts oder rückwärts geschrieben sein. Die Schüler kreisen sie ein und überlegen bei jedem einzelnen Begriff, was das mit Chemie zu tun hat.

**Hinweis:** AE steht für Ä

### Beispiel:

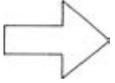
L	A	G	G	R	E	G	A	T	Z	U	S	T	A	N	D
Q	H	R	T	N	E	S	P	A	T	N	M	D	U	N	G
A	F	T	U	V	I	O	N	I	K	L	M	M	W	E	E
K	L	M	M	W	S	L	T	A	J	O	E	A		R	T
T	A	X	I	L	E	L	E	K	T	R	O	L	Y	S	E
Z	H	E	R	I	N	A	F	T	U	V	E	B	U	L	A
B	M	G	A	S	F	O	E	R	M	I	G		T	A	R
A	O	C	D	O	E	T	V	O	E	K	E	R	E	I	E
R	X	U	H	A	U	P	T	G	R	U	P	P	E	O	G
P	I	L	T	A	J	O	A	L	O	V	A	U	R	S	R
G	D	T	E	R	T	G	S	T	S	Z	N	W	U	V	O
H	A	L	O	G	E	N	E	S	T	U	T	Q	N	G	B
E	T	S	T	O	F	R	K	C	D	O	E	T	A	E	A
M	I	P	G	N	U	N	N	E	R	B	R	E	V	D	L
M	O	G	A	S	B	R	E	N	N	E	R		R	E	D
M	N	T	E	R	T	G	L	T	A	J	O	C	H	R	I



trockene Erbsen, Senfkörner, 2 Messzylinder



keine



Experimentieren unter Laborbedingungen, Motivierung von Wissen, Entdecken von Phänomenen

### Spielverlauf:

#### Was passiert, wenn 50 ml Erbsen mit 50 ml Senfkörner vermischt werden?

Jeweils einen Messzylinder mit 50 ml Erbsen und einen mit 50 ml Senfkörnern befüllen. Vorsichtig die Erbsen auf die Senfkörner schütten. Nun die Erbsen mit den Senfkörnern durch leichtes Umrühren oder Schütteln vermischen.

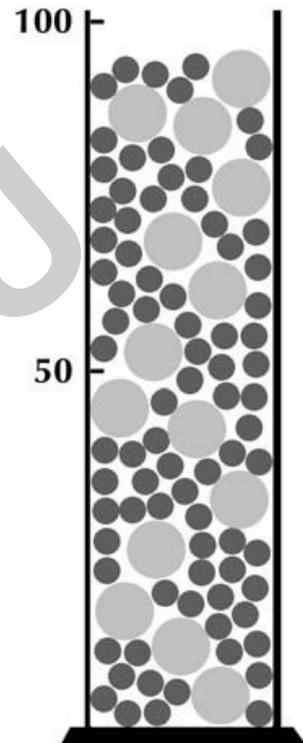
**Hinweis:** Um das chemische Phänomen zu verdeutlichen, kann der Lehrer den Versuch mit Alkohol und Wasser zeigen.

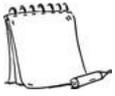
#### Was ist passiert?

Beim langsamen Dazugeben schichten sich die Erbsen über die Senfkörner und es entsteht eine Menge von 100 ml. Nach dem Umrühren verringert sich die Menge.

#### Was steckt dahinter?

Die kleinen Senfkörner rutschen beim Vermischen in die Zwischenräume der größeren Erbsen.

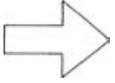




2 Gläser, flache Schale, Natriumbikarbonat, Waschpulver, Essig, Wasser, Teelöffel, rote und blaue Lebensmittelfarbe



keine



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Experimentieren und Entdecken chemischer Vorgänge und Phänomene

### Spielverlauf:

#### **Was passiert, wenn rot eingefärbter Essig langsam in ein Gemisch aus Bikarbonat, Waschpulver, blauer Lebensmittelfarbe und Wasser geschüttet wird?**

Das Glas halb voll mit Wasser füllen. Dazu Waschpulver, blaue Lebensmittelfarbe und etwas Natriumbikarbonat geben und alles umrühren. Die Mischung im Glas in die flache Schale stellen.

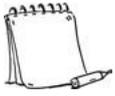
In das zweite Glas Essig füllen und etwas rote Lebensmittelfarbe dazugeben. Nun den gefärbten Essig langsam in die vorbereitete Mischung schütten.

#### **Was ist passiert?**

Die Mischung bildet Schaum und das Glas schäumt über. Der ausströmende Schaum sieht fast wie eine Vulkanexplosion aus.

Essig und Natriumbikarbonat reagieren miteinander. Dabei bildet sich Kohlendioxid, das dafür sorgt, dass die Mischung heftig anfängt zu sprudeln und überzuschäumen.

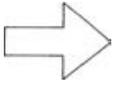
VORSCHAU



3–4 gleich große Gläser (möglichst hoch), verschiedene Flüssigkeiten (Sirup, Pflanzenöl, Rotweinessig, Limonade oder Wasser), 3–4 gleich große kleine Glasmurmeln



keine



Experimentieren, entdeckendes Lernen, Motivierung und Aktivierung von Wissen

### Spielverlauf:

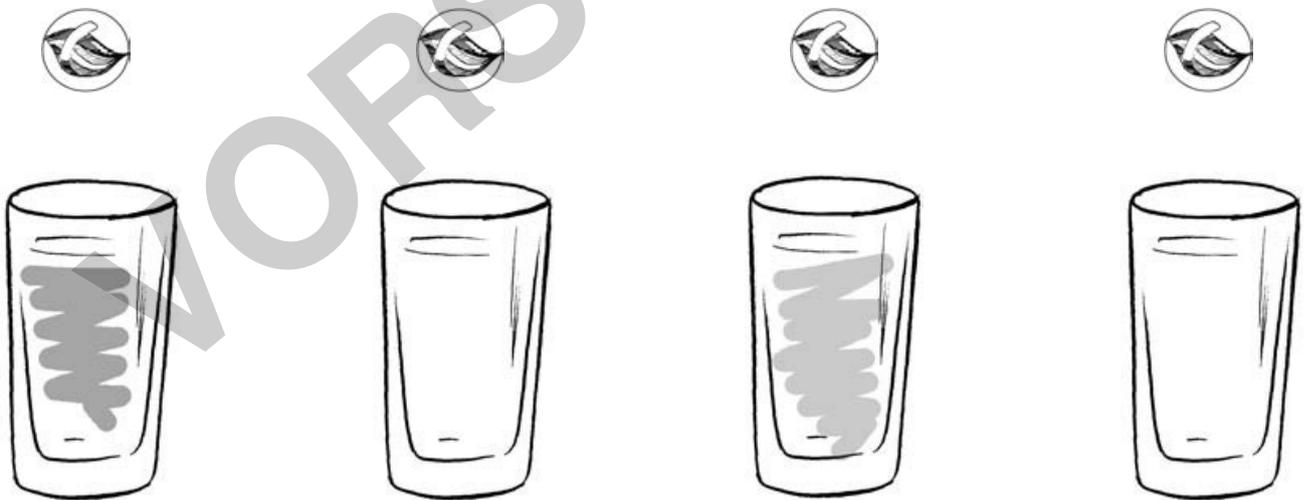
#### Was passiert, wenn man vier Murmeln gleichzeitig in vier unterschiedliche Flüssigkeiten fallen lässt?

Vier Gläser mit unterschiedlichen Flüssigkeiten gleich voll, d. h. bis auf gleiche Höhe, auffüllen. Aus gleicher Höhe zwei Murmeln gleichzeitig in zwei Gläser fallen lassen und beobachten, welche Murmel am schnellsten auf dem Glasboden ankommt.

#### Was ist passiert?

Die Murmeln sinken in den unterschiedlichen Flüssigkeiten unterschiedlich schnell. Am schnellsten sinkt die Murmel im Wasser, dann im Rotweinessig, danach erreicht die Murmel im Öl den Boden. Am langsamsten ist die Murmel im Sirup.

Die Flüssigkeiten sind unterschiedlich „dick“. Jede besitzt eine andere Viskosität, das heißt die Reibung der Flüssigkeitsmoleküle untereinander ist bei jeder Flüssigkeit verschieden.

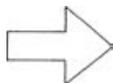




Tonpapier, Klebepunkte (drei verschiedene Farben), Schere, Zirkel, dünner Bindfaden (Garn), Nadel



Klebepunkte in drei unterschiedlichen Farben und in größeren Mengen besorgen



Motivierung und Aktivierung von Wissen, Recherchieren, Arbeiten mit Modellen, Entdecken chemischer Gesetzmäßigkeiten

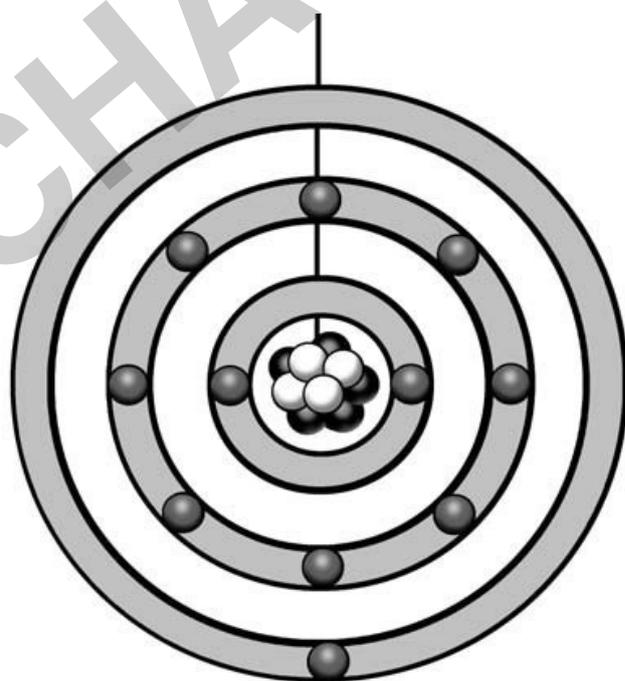
### Spielverlauf:

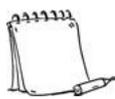
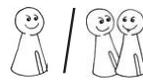
Jeder Schüler wählt sich ein chemisches Element aus den ersten zwanzig (laut Periodensystem) aus. Anschließend wird das Atommodell zum Element skizziert, um so einen „Bauplan“ festzulegen. Das Atommodell ist ein Schalenmodell und kann nur ein Isotop des gewählten Elementes darstellen.

### Beispiel:

#### Bauanleitung:

1. Zeichne auf das Tonpapier konzentrische Kreise (alle Kreise um den gleichen Mittelpunkt). Beginne mit einem Radius von 2 cm und erhöhe den Radius für jeden weiteren Kreis um jeweils 1 cm.
2. Schneide die Kreise und Kreisinge wie folgt aus: Beginne mit dem inneren Kreis – das wird der Atomkern. Schneide dann die 1 cm dicken Kreisinge aus.
3. Für dein Modell brauchst du nur jeden zweiten Kreising, beginnend vom inneren Kreis. Lege diese bereit.
4. Die Klebepunkte stellen die Elektronen, Protonen und Neutronen dar. Beklebe zuerst den Atomkern. Klebe so, dass die Klebepunkte an gleicher Stelle auf Vorder- und Rückseite der Kreisinge sind für einen räumlichen Effekt.
5. Verbinde nun den Kern und die Ringe, indem du alles sorgfältig auffädelt. Achte auf eine räumliche Ausrichtung.

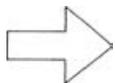




ggf. Chemiebuch, Chemiemappe mit eigenen Aufzeichnungen



keine



Wiederholen und Sichern von Wissensinhalten am Ende einer Themenreihe

### Spielverlauf:

Gearbeitet wird in drei Phasen.

**Phase 1:** Jeder Schüler hat in Einzelarbeit ca. 10 Minuten Zeit, um sich 5 bis 10 „Interviewfragen“ bzw. Aufgaben zu notieren.

**Phase 2:** Beginn der Partnerarbeit. Ein Schüler beginnt und interviewt seinen Sitznachbarn: Er stellt ihm die notierten Fragen und macht sich Notizen zu den Antworten.

**Phase 3:** Rollentausch in der Partnerarbeit. Der Schüler, der zuerst die Fragen gestellt hat, beantwortet jetzt die Fragen seines Partners.

### Beispiele:

Mögliche Interviewfragen am Beispiel von...

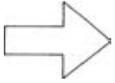
... Chemie – eine Naturwissenschaft?	... Radioaktiver Strahlung
1. Warum wird die Chemie als Naturwissenschaft bezeichnet?	1. Wie heißt ein Vorgang, bei dem radioaktive Strahlung entsteht?
2. Nenne vier weitere Naturwissenschaften.	2. Welche Arten der radioaktiven Strahlung gibt es?
3. Nenne die wichtigsten Tätigkeiten beim Experimentieren.	3. Wer hat die Kernspaltung entdeckt?
4. Nenne drei Berufe, die mit Chemie zu tun haben.	4. Was sind Betateilchen und wie entstehen sie?
5. Nenne drei chemische Vorgänge aus dem Alltag.	5. Was ist die C14-Methode?



Wäscheklammern oder Büroklammern, Klammerkarte



Klammerkarte mit Vorder- und Rückseite (beidseitiger Druck) herstellen



Wiederholung und Sicherung von Wissensinhalten, selbstständiges Lernen, Reflektieren von Fehlern

**Spielverlauf:**

Im rechten Bereich der Karte wird an jede richtige Lösung eine Büroklammer gesetzt. Nach dem Zuordnen wird die Karte umgedreht. Die grauen Felder auf der Rückseite ermöglichen die Selbstkontrolle: Stimmen sie mit den Klammern überein, ist alles richtig. Bei falschen Lösungen wird die Klammer abgenommen und die Aufgabe noch einmal bearbeitet.

**Beispiel:**

- Aufgaben quer durch die Chemie oder speziell zu einem Thema mit Vorgabe von drei Lösungen – nur eine davon ist richtig.
- Abbildungen chemischer Vorgänge mit Aussagen zum Bild, bei denen die Schüler zwischen Beobachtung und Vermutung entscheiden müssen.

Klammerkarte (Vorderseite)

Rückseite

Eine schnell ablaufende chemische Reaktion:	Zerfall	
	Oxidation	
	Emulsion	
Ein Molekül besteht aus ... Atom/Atomen.	einem	
	zwei	
	mehreren	
Die chemische Formel für Kochsalz ist	$\text{Na}_2\text{Cl}$ .	
	$\text{NaCl}_2$ .	
	$\text{NaCl}$ .	
Reagieren Natrium und Chlor miteinander läuft eine ... ab.	Redoxreaktion	
	Oxidbildung	
	Polymerisation	
In Kohlenstoffdioxid sind ... Atome vorhanden.	drei	
	zwei	
	fünf	

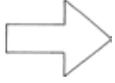
↑  
Knickkante



4–6 verschiedene Lottfelder, Bildmaterial für dazugehörige Lottokarten, Klarsichtfolien zum Aufbewahren



Lottfelder herstellen, ausdrucken und laminieren, Bildmaterial ausdrucken und ausschneiden, laminieren



Wiederholung, Aktivierung und Sicherung von Wissen

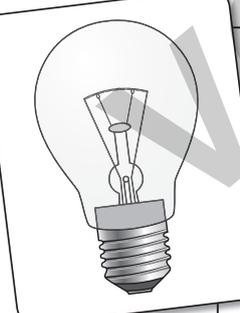
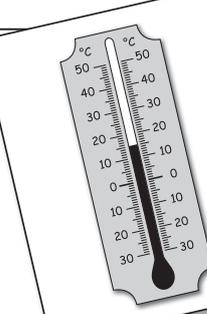
**Spielverlauf:**

Das Lottofeld enthält Hinweise zu den Abbildungen, welche beim Spiel aufgelegt werden.

Das Abbildungsfeld enthält die passenden Abbildungen, es wird in seine einzelnen Teile zerschnitten.

Die Abbildungskarten werden gut gemischt und verdeckt auf dem Tisch (durcheinander) ausgebreitet. Jeder Mitspieler hat ein Lottofeld. Der erste Mitspieler zieht eine Karte und prüft, ob sie zu seinen Hinweisen passt. Gehört die Karte auf sein Lottofeld, darf er ein weiteres Mal ziehen. Passt die Karte nicht, wird sie verdeckt unter die anderen gemischt und der nächste Mitspieler ist an der Reihe.

**Beispiel:**

<p>kann Eisen, Nickel und Kobalt anziehen</p>	<p>Erfinder des Gasglühlichtes (Glühlampe)</p>	<p>E =</p>
	<p>ist die Sonne in 365 Tagen</p>	<p>kleiner Generator am Fahrrad</p>
<p>faszinierendes farbiges Naturschauspiel</p>	<p>wandelt Sonnenenergie in elektrische Energie um</p>	

Surrounding the table are several cards: a horseshoe magnet, a bicycle dynamo, and a thermometer, along with several grey placeholder cards.