



# Sehen 1



## INHALT

1.1	<b>KUGELLINSE</b>	20.-
1.2	<b>TÜRSPION</b>	15.-
1.3	<b>FRESNELLINSE</b>	35.-
1.4	<b>IM BRENNPUNKT</b>	65.-
1.5	<b>EICHGLAS</b>	85.-
1.6	<b>MULTIPLIKATIONSLINSE</b>	25.-

## Kugellinse, Türspion, Fresnellinse, im Brennpunkt, Eichglas, Multiplikationslinse

Kiste mit mehreren Lagen

### 1.1 Kugellinse

ALLE  

Kugel mit Wasser füllen. Die gefüllte Glaskugel erhöht im Freien platzieren. In einem gewissen Abstand durch die Kugel schauen.

### 1.5 Eichglas

MS/OS  

Die Buchstaben erscheinen zum Teil auf den Kopf gestellt. Die blauen Buchstaben reagieren scheinbar anders als die roten Buchstaben.

### 1.2 Türspion

ALLE  

Von beiden Seiten durch den Türspion sehen.

### 1.6 Multiplikationslinse

US/MS  

Dieses Spielzeug heisst „Insektenauge“, weil es so aussieht wie ein Facettenauge eines Insektes.

### 1.3 Fresnellinse

ALLE  

Die Fresnellinse ganz nah vor das Gesicht halten. Der Partner muss beschreiben, was er sieht.

### 1.4 Im Brennpunkt

ALLE  

Licht durch die Lupe bündeln lassen. Den Brennpunkt finden.



# Sehen 2



## INHALT

2.1	<b>DIE VERSCHWUNDENE MÜNZE</b>	15.-
2.2	<b>VOGEL IM KÄFIG</b>	20.-
2.3	<b>FARBMISCHER</b>	35.-
2.4	<b>DER FLEISSIGE HOLZHACKER</b>	15.-
2.5	<b>ZOETROP</b>	30.-
2.6	<b>KETTENGESICHTER</b>	15.-

## Verschwundene Münze, Vogel im Käfig, Farbmischer, Holzhacker, Zoetrop, Kettengesichter

**2.1 Verschwundene Münze** ALLE    
 Glas auf die Münze stellen und langsam Wasser einfüllen. Von der Seite die Münze suchen.

**2.5 Zoetrop** MS/OS    
 Einen Bilderstreifen ins Innere des Zylinders legen. Durch die Schlitze schauen, dabei das innere Rad drehen.

**2.2 Vogel im Käfig** US/MS    
 Die Scheiben schnell rotieren lassen.

**2.6 Kettengesichter** ALLE    
 Die kleine Dose waagrecht halten und leicht schütteln.

**2.3 Farbmischer** MS/OS    
 Scheiben auf die Achse des Motors stecken. Den Motor starten. Neue Scheiben malen und ausprobieren.

**2.4 Fleissiger Holzhacker** MS/OS    
 Mit einem Bleistift das obere Bild aufrollen. Ganz schnell hin und her fahren, so dass sich das Bild auf- und abwickelt.



# Sehen 3



## INHALT

3.1  
**LOCH IN DER WAND** 15.-

3.2  
**TAUSENDFACHE  
SPIEGELUNG** 30.-

3.3  
**MIRAGE FATA MORGANA**  
70.-

3.4  
**SCHWEBENDE ROSE** 70.-

3.5  
**EINÄUGIGES SEHEN** 15.-

## Loch in der Hand, Spiegelungen, Mirage/Fata Morgana, schwebende Rose, einäugiges Sehen

Kiste mit mehreren Lagen

**3.1 Loch in der Hand** ALLE    
Ein zusammengerolltes Blatt vor ein Auge halten. Vor das andere Auge die offene Handfläche halten. Abstand variieren!

**3.2 Tausendfache Spiegelungen** ALLE    
Zwei Spiegel mit der Spiegelfläche gegeneinander in die Rillen stecken. Einen Gegenstand zwischen die Spiegel halten. Optimal ist eine brennende Kerze.

**3.3 Mirage / Fata Morgana** ALLE    
Mirage heisst „Luftspiegelung“, also „Fata Morgana“. Optimaler Effekt entsteht, wenn das Schweinchen mit einer Taschenlampe beleuchtet wird. Das Schweinchen kann durch andere Gegenstände ersetzt werden.  
Vorsicht: Die Spiegel können leicht zerkratzt werden, Fingerabdrücke mit feuchtem Papiertaschentuch entfernen!

**3.4 Die schwebende Rose** MS/OS    
Den Hohlspiegel (von 3.3) hinter die Vase hinstellen. Die Vase von vorne betrachten. Ein Auge schliessen. Optimalen Brennpunkt suchen.

**3.5 Einäugiges Sehen** ALLE    
Mit zwei Fingern einen kleinen Gegenstand, z.B. eine Blume zu fassen versuchen. Ein Auge muss geschlossen werden oder durch das Brett verdeckt werden.



# Sehen 4



## INHALT

4.1	<b>RASTERBILD</b>	80.-
4.2	<b>CAMERA OBSCURA</b>	100.-
4.3	<b>FLIESSBILDER</b>	30.-

### 4.1 Rasterbild

ALLE



Die Hand oder ein anderes Körperteil auf die spitzen Nadeln legen. Die Form umdrehen, so dass die Nadelspitzen das Körperteil eng anliegend umfliessen. Die Nadeln erzeugen denselben Effekt, wie früher die Zeitungsraster. Aus schwarzen und weissen Punkten wurden Bilder erzeugt.

### 4.2 Camera obscura

ALLE



Ohne Linsen, nur durch ein kleines Loch in einer schwarzen Box können sogar Photos gemacht werden. Wie das Prinzip funktioniert, demonstriert unsere Lochkamera. Tuch über den Kopf legen und die Rückseite der Kamera betrachten. Möglichst eine helle Umgebung anvisieren.

### 4.3 Fliessbilder

ALLE



Sandbild umdrehen. Den Sand fließen lassen.



# Sehen 5



## INHALT

5.1	<b>VENEDIG</b>	40.-
5.2	<b>SCHÖNBILDSCHAUER</b>	60.-
5.3	<b>SPIEGELFORMEN</b>	90.-
5.4	<b>PERISKOP</b>	180.-
5.5	<b>BLICK DURCH DIE WAND</b>	180.-
5.6	<b>BUCH ILLUSIONEN</b>	35.-

## Venedig, Schönbildschauer, Spiegelformen, Periskop, Blick durch die Wand, Illusionen

Kiste mit mehreren Lagen

### 5.1 Venedig

ALLE  

Mit einem geschlossenen und einem offenen Auge langsam vor dem Bild vorbei gehen.

### 5.2 Schönbildschauer

ALLE  

Die zwei zusammengeklebten Spiegel als Fächer vor sich hinstellen. Den Kopf so tief wie möglich in die Spiegel halten. Zunge nach rechts rausstrecken!

### 5.3 Spiegelformen

ALLE  

Einen dritten Spiegel als Boden unter dem Fächer verwenden. Geometrische Formen bilden. Den Winkel des Fächers verändern.

### 5.4 Periskop •

US/MS  

„Um die Ecke sehen“ und Kameraden aus einem Versteck heraus beobachten. Das grosse Periskop braucht zwei Personen, einen „Seher“ und einen „Träger“.

### 5.5 Blick durch die Wand •

US/MS  

Ohne Brett durch das Loch sehen. Zauberspruch aufsagen. Mit Brett durch das Loch sehen.

### 5.6 Buch Illusionen

Alle  

Stöbere und lass dich überraschen.

• grosses Experiment



# Sehen 6



## INHALT

### 6.1

**PLASMA KUGEL** 70.-

### 6.2

**LIVING IMAGE** 70.-

## Plasma-Kugel, Living Image

### 6.1 Plasma-Kugel

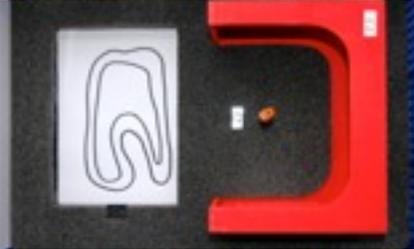
ALLE  

Im Dunkeln einschalten. Mit der Hand oder mit einem Finger über die Kugel streichen.

### 6.2 Living Image

MS/OS  

Das Bild auf Augenhöhe aufstellen. Im Abstand von etwa zwei Metern vor dem Bild auf und abgehen, dabei ein Auge schliessen.



# Sehen 7



## INHALT

### 7.1

#### SPIEGELKISTE FORMEL I

75.-

#### 7.1 Spiegelkiste Formel I **alle**



Laminierte Rennstrecken kopieren! Mit einem Bleistift die Rennstrecke nachfahren, dabei immer in den Spiegel sehen. Innerhalb der Linien bleiben. Beim Verlassen der Linie muss am gleichen Ort wieder auf die Strecke zurück gefahren werden.

Als Spiel kann die Zeit gestoppt werden. Als Steigerung können zwei Spieler gegeneinander fahren. Dazu muss man aber eine zweite Kiste bauen!



# Sehen 8



## INHALT

8.1	<b>ILLUSIONSKARTEN</b>	15.-
8.2	<b>3-D-KARTEN</b>	30.-
8.3	<b>TRAPEZ-FENSTER</b>	85.-
8.4	<b>UNMÖGLICHES DREIECK</b>	150.-
8.5	<b>ESCHER BILDER</b>	40.-

## Illusionskarten, 3-D-Karten, Trapez-Fenster, Unmögliches Dreieck, Escher-Bilder

Kiste mit mehreren Lagen

### 8.1 Illusionskarten

MS/OS 

Sammlung von optischen Illusionen. Die Lösungen sind in einem kleinen Heft. Aber bitte nur im Notfall benutzen.

### 8.2 3-D-Karten

MS/OS 

Blick starr geradeaus richten. 3-D-Bild langsam vor die Augen halten. Rund 15% aller Menschen können aber aus „biologischen“ Gründen nicht parallel sehen und können deshalb auch die 3-D-Bilder nicht sehen.

### 8.3 Trapez-Fenster

MS/OS 

Das unmögliche Fenster auf einem Drehteller montieren. In einer Distanz von ca. 10 Metern mit einem geschlossenen und einem offenen Auge betrachten.

### 8.4 Unmögliches Dreieck

MS/OS 

M.C. Escher hat dieses Dreieck zeichnerisch konstruiert. In einem Abstand von ca. 10 Metern wieder mit einem einzigen Auge betrachten. Die Spitzen müssen perfekt übereinander in Fluchtlinie sein.

### 8.5 Escher-Bilder

MS/OS 

M.C. Escher hat das Prinzip des unmöglichen Dreiecks in unzähligen Variationen gezeichnet. Selber ausprobieren!

14 Blätter



# Sehen 9



## INHALT

9.1	<b>UMKEHRBRILLE</b>	1200.-
9.2	<b>WINKELBRILLE</b>	150.-
9.3	<b>LOCHBRILLE</b>	35.-
9.4	<b>PRISMABRILLE</b>	25.-
9.5	<b>SPIONAGEBRILLE</b>	30.-

## Umkehrbrille, Winkelbrille, Lochbrille, Prismabrille, Spionagebrille

### 9.1 Umkehrbrille

MS/OS .. 

Vorsichtig die Brille anziehen. Keine schnellen Bewegungen machen, Kopfwehgefahr! Versuchen mit der Brille zum Beispiel einen Ring an einen Haken zu hängen. Vorsicht! Die Brille ist sehr teuer und empfindlich! (Preis: Fr. 1200.-)

Bitte nicht alleine mit der Brille herum laufen. Auf keinen Fall eine Treppe hinunter gehen. Sturzgefahr! Witziger Versuch: mit einer Hand ein Glas Wasser einschenken!

### 9.2 Winkelbrille

ALLE .. 

Die ideale Brille zum Fernsehen im Bett! Oder zum Lesen im Liegen! Beim Gehen irritiert die Brille, wenn man sich auf die Füsse konzentriert. Vorsicht! Sturzgefahr!

### 9.3 Lochbrille

MS/OS .. 

Spezielle Trainingsbrille für Konzentrationsübungen der Augen.

### 9.4 Prismabrille

US/MS .. 

Sonnenlicht eignet sich am besten. Neonröhrenlicht ist nicht geeignet.

### 9.5 Spionagebrille

US/MS . 

Beobachte deine Umwelt mit der Spionagebrille.



# Sehen 10



## INHALT

10.1	<b>SPIEGELSTREIFEN</b>	35.-
10.2	<b>AUGENUNTERSUCH</b>	15.-
10.3	<b>KOPIERGLAS</b>	60.-
10.4	<b>VERSUCH FEHLT</b>	0.-
10.5	<b>AUGENTEST SEHSCHÄRFE</b>	20.-
10.6	<b>AUGENTEST FARBENBLINDHEIT</b>	20.-
10.7	<b>HAARFARBE?</b>	0.-
10.8	<b>GRÖSSER?</b>	15.-

## Spiegelstreifen, Augenuntersuch, Kopierglas, Augentests, Haarfarbe, Grösser?

Kiste mit mehreren Lagen

### 10.1 Spiegelstreifen

ALLE  

Zwei Personen sitzen sich gegenüber und halten den Spiegel genau in die Mitte ihrer Gesichter. Die Augen leicht zukneifen und versuchen, beide Gesichter gleichzeitig zu sehen.

### 10.2 Augenuntersuch

ALLE  

Mit Taschenlampe seitlich das Auge eines Partners beleuchten. Die Iris betrachten, die Äderchen und vor allem die Pupille. Taschenlampe schnell hin und weg bewegen.

### 10.3 Kopierglas

ALLE  

Eine Zeichnung kann von einer Seite auf die andere übertragen werden. Auf die linke Seite die Zeichnung legen, auf die rechte Seite ein leeres Blatt. Blick von links.

### 10.4 Versuch fehlt

### 10.5 Augentest Sehschärfe

MS/OS  

Mit diesem Test kann die Sehschärfe ermittelt werden.

### 10.6 Augentest Farbenblindheit

MS/OS  

Mit diesem Test kann die Farbenblindheit ermittelt werden.

### 10.7 Welche Haarfarbe?

ALLE  

Farben erkennen ohne dass sie vorhanden sind.

### 10.8 Welches ist grösser?

ALLE  

Gleich gross ist nicht immer gleich gross!



# Sehen 11



## INHALT

11.1	<b>LASERSCHIESSEN</b>	150.-
11.2	<b>KONVEX-SPIEGEL</b>	180.-
11.3	<b>KONKAV-SPIEGEL</b>	180.-
11.4	<b>MISCH-SPIEGEL</b>	25.-
11.5	<b>SPIEGEL-GRÖSSE BESTIMMEN</b>	25.-

## Laserschiessen, Konvex-Spiegel, Konkav-Spiegel, Misch-Spiegel, Spiegelgrösse bestimmen

### 11.1 Laserschiessen

MS/OS 

Der Laserstrahl soll von mindestens fünf Spiegeln abgelenkt werden und trotzdem das Ziel treffen. Zuerst eine einfache, dann eine immer kompliziertere Anlage bauen. Es ist wichtig, dass die Spiegel gerade stehen, sonst wird der Strahl zu sehr nach oben abgelenkt. Vorsicht: Nie den Strahl auf Personen richten! Verbrennungsgefahr im Auge!

### 11.2 Konvex-Spiegel •

ALLE 

Den Konvex-Spiegel nach aussen biegen.

### 11.3 Konkav-Spiegel •

ALLE 

Den Konkav-Spiegel nach innen biegen.

### 11.4 Misch-Spiegel •

ALLE 

Verspiegeltes Plexiglas kann leicht gebogen werden.

### 11.5 Spiegelgrösse bestimmen

ALLE 

Durch Versuch und Irrtum herausfinden, wie gross ein Spiegel sein muss, damit man sich in voller Grösse sehen kann. Mit einem Spiegel aus 11.1.

• grosses Experiment



# Sehen 12



## INHALT

12.1	<b>SPIRALSCHEIBEN</b>	30.-
12.2	<b>HOLOGRAMME</b>	10.-
12.3	<b>RIESEN-KALEIDOSKOP</b>	300.-
12.4	<b>RADIOMETER</b>	35.-
12.5	<b>SONNENFINDER</b>	30.-

## Spiralscheiben, Hologramme, Riesen-Kaleidoskop, Radiometer, Sonnenfinder

**12.1 Spiralscheiben** **MS/OS** 

Eine in sich drehende Spirale mindestens 30 Sekunden konzentriert betrachten, dann plötzlich auf die eigene Hand sehen. Ideal ist eine behaarte Männerhand!

**12.2 Hologramme** **ALLE** 

Unter einer Lichtquelle (Sonne oder starke Lampe) die Scheiben in Drehung versetzen.

**12.3 Riesen-Kaleidoskop** • **ALLE** 

Der grosse Teller wird von einer helfenden Person gedreht werden. Es können irgendwelche dekorativen Dinge darauf gelegt werden.

**12.4 Radiometer** **MS/OS** 

Radiometer an die Sonne oder unter ein starkes Licht stellen.

**12.5 Sonnenfinder** **ALLE** 

Einen Finger durch die Öffnung stecken und damit in Richtung auf die Sonne zeigen.

• grosses Experiment



# Sehen 13



## INHALT

13.1	<b>MOIRÉE BILDER</b>	40.-
13.2	<b>LUMINGLAS</b>	100.-

### 13.1 Moirée-Bilder

MS/OS .. 

Zwei identische Linienbilder übereinander legen und langsam gegeneinander bewegen.

### 13.2 Luminglas

MS/OS .. 

In einem dunklen Raum verwenden.  
Verschiedene Einstellungen ausprobieren: Berührung, Sprache, Musik etc.



# Sehen 14



## INHALT

14.1	<b>ABGRUND</b>	130.-
14.2	<b>STEREO-BILD BETRACHTER</b>	30.-
14.3	<b>BUCH 3-D ABER WIE</b>	45.-
14.4	<b>3D BILDER</b>	30.-

## Abgrund, Stereo-Bild Betrachter, Buch-3D, 3D-Bilder

### 14.1 Abgrund

MS/OS 

Verschiedene Bildtäuschungen ausdenken und mit der Kamera festhalten.

### 14.2 Stereo-Bild Betrachter

MS/OS 

Eine Serie Bilder kann wie ein Dia-Betrachter in 3-D betrachtet werden.

### 14.3 Buch - 3d - aber wie

MS/OS 

Die Bilder können mit der Brille in 3-D betrachtet werden.

### 14.4 3d Bilder

MS/OS 

Die Bilder können ohne Brille in 3-D betrachtet werden.



# Sehen 15



## INHALT

15.1	<b>VEXIERBILDER</b>	75.-
15.2	<b>SUCHBILDER</b>	40.-
15.3	<b>50 FRAGEN ÜBER OPTIK</b>	35.-
15.4	<b>WASSERHAHN IN DER LUFT</b>	240.-
15.5	<b>ABSORBATION</b>	30.-

## Vexierbilder, Suchbilder, Fragen über Optik, Wasserhahn in der Luft, Adsorption

Kiste mit mehreren Lagen

### 15.1 Vexierbilder

MS/OS

In Zeichnungen wurden Gegenstände in den Linien „versteckt“. Vexierbilder waren um 1900 sehr beliebt.  
- 29 Blätter

### 15.2 Suchbilder

US/MS

Suchbilder sind die moderne Version der Vexierbilder. Auch hier werden Gegenstände in den Linien „versteckt“.  
- 12 Blätter

### 15.3 50 Fragen über Optik

OS

Eine Sammlung von Fragen über Optik. Auf den Lösungsblättern sind die unterstrichenen Antworten richtig.  
- 1-6 Blätter

### 15.4 Wasserhahn in der Luft • MS/OS

Den Kessel mit Wasser füllen und die Pumpe anschliessen. Von einem grösseren Abstand betrachten.

### 15.5 Adsorption

MS/OS

Mit dem Holzstab etwas auf die Glasplatte schreiben. Glasplatte anhauchen.

- grosses Experiment



# Sehen 16



## INHALT

16.1	<b>BRILLE-SCHRIFT</b>	35.-
16.2	<b>ELFERSPIEL FÜR BLINDE</b>	20.-
16.3	<b>JASS-SPIEL FÜR BLINDE</b>	20.-
16.4	<b>ZAUBERWÜRFEL FÜR BLINDE</b>	25.-
16.5	<b>SPIEL ZWEIMAL DAS GLEICHE BILD</b>	20.-
16.6	<b>GEDULDSSPIEL TIERAUGEN</b>	25.-

## Braille-Schrift, Zauberwürfel, Jass- und Elferspiel für Blinde, zweimal das gleiche Bild, Geduldspiel

### 16.1 Braille-Schrift

MS/OS ..

Spezielle Blindenschrift, die über den Tastsinn „gelesen“ werden kann.

### 16.2 Elferspiel für Blinde

MS/OS ..

Spiel, das mit dem Tastsinn gespielt werden muss.

### 16.3 Jass-Spiel für Blinde

MS/OS ..

Spiel, das mit dem Tastsinn gespielt werden muss

### 16.4 Zauberwürfel für Blinde

MS/OS ..

Spiel, das mit dem Tastsinn gespielt werden muss.

### 16.5 Spiel

OS ..

#### „Zweimal das gleiche Bild“

Zweimal Madonna del Sasso, Locarno  
Zweimal das Wildkirchli, Appenzell  
Zweimal das Matterhorn  
Zweimal Luzerner Kappelbrücke  
Zweimal Schloss Chillon

### 16.6 Geduldspiel Tieraugen

MS/OS ..

Die Augen desselben Tieres müssen zusammen passen. Die neun Karten bilden ein Quadrat.