

Camera Obscura

ab 10 Jahren, mit Hilfe ab 8 Jahren

Heute macht es einfach „klick“ und schon hast du deine Freunde, einen schönen Moment oder die Landschaft um dich herum als Bild fest gehalten. Du kannst es dir auf deinem Handy oder deiner Kamera gleich anschauen.

Vor 150 Jahren hättest du, bevor du ein Bild von deinen Freunden in den Händen gehalten hättest, erst einmal Unterricht im Portrait-Zeichnen nehmen müssen – oder einen Maler beauftragen. Deine Freunde hätten für ein solches Portrait lange still sitzen müssen, denn ein Bild zu malen dauert lange! Damals hatten einige pfiffige Erfinder die Idee, wie man vielleicht schneller zu einem guten Bild kommt. Sie experimentierten mit der Camera Obscura und erfanden dabei die Fotografie.

Mit diesem Experimentierkasten tauchst Du in die Welt von damals ein, findest du einige dieser alten Tricks, experimentierst viel mit Lupen und wie sie die Welt verdrehen und verstehst am Ende sogar, wie eine heutige Kamera funktioniert!

Viel Spaß!

Achtung: Schauge nie direkt ins Sonnenlicht! Schauge nie durch eine Lupe oder Kamera oder ein Fernrohr in die Sonne – du kannst erblinden!

Für einige Versuche brauchst du unbedingt einen Erwachsenen, denn es wird mit Feuer (Kerzenlicht) experimentiert!

Inhalt: 5 Holzteile (siehe Abb. 10)

Linse

Transparentpapier 13,7 x 13,7 cm

schwarzes Tonpapier:

2 Stück 10 x 10 cm

2 Stück 10 x 10 cm mit Loch

1 Stück 13,7 x 13,7 cm

2 Musterbeutelklammern

Was Du zusätzlich brauchst: Lampe, Kleber, Schere, Papier, Klebestreifen, Zeitungspapier, Stifte, Lineal, einen Freund / eine Freundin, der oder die auch gerne experimentiert.

Mit einer richtig großen Pappschachtel, in der du bequem Platz findest, könnt ihr ein Experiment „in Groß“ machen.

Teil 1: Experimente mit deiner Lupen-Linse

Die Linse, die vergrößert

Du brauchst: Die Lupen-Linse

In deinem Experimentierkasten findest du eine Lupe, Fachleute sagen „Linse“ dazu. (Wenn du gerne Linsen isst, kennst du die Form der kleinen braunen Linsen. Deine Glaslinse hat dieselbe Form, daher der Name.)

Lege deine Linse auf diese Schrift und schauge durch die Linse. Viel verändert sich dabei nicht. Die Schrift wird nicht einmal größer, höchstens etwas verzerrter.

Hebe nun die Linse ganz langsam hoch und schauge dabei immer durch das Glas auf die Schrift.

Jetzt wird die Schrift deutlich größer – obwohl sie kleiner geschrieben ist.

Aber plötzlich hast du die Linse so weit gehoben, dass das Bild verschwimmt. Beobachte genau, in welcher Höhe über dem Buch das Lupenbild am schärfsten und größten zu sehen ist.

Nun kannst du dir deine Hautporen, das Webmuster deiner Jeans, eine Fliege, einen Bleistiftstrich, ein Blütenblatt oder den Staub in einer Zimmerecke genauer anschauen. Sicher fallen dir allerhand andere Dinge ein, die du immer schon einmal vergrößert anschauen wolltest.

Abb. 1: Wenn die Linse auf der Schrift liegt, vergrößert sie nicht

Abb. 2: In welcher Höhe über dem Papier vergrößert die Linse am besten?

Abb. 3: Ein gefundener Nachtfalter unter der Lupe

Leuchtpunkte

Du brauchst: die Linse und eine Decken- oder Schreibtischlampe

Schalte eine Lampe über deinem Experimentiertisch an. Dann lege die Linse auf ein Stück leeres Papier. Nun hebst du die Linse langsam hoch und beobachtest, was unter der Linse auf dem Papier passiert. Beim Hochheben entsteht ein heller Lichtpunkt, der schließlich genau die Form deiner Glühbirne oder Lampe hat. Mach diesen Versuch unter verschiedenen Lampen, auch Leuchtstoffröhren. Immer, wenn du die Linse auf eine Höhe von etwa 8 Zentimeter gehoben hast, kannst du auf dem Papier genau die Form und das Licht deiner Lampe erkennen. Funktioniert das Experiment auch draußen bei Halbmond? Probiere es aus!

Abb. 4: Lichtfleck unter einer Lampe

Linsen und Sonnenlicht

Erscheint der helle Lichtpunkt unter der Linse auch im Sonnenlicht?

Achtung: Schaue nie direkt ins Sonnenlicht! Schaue nie durch eine Lupe oder Kamera oder ein Fernrohr in die Sonne – du kannst erblinden!

Achtung: Für diesen Versuch brauchst du unbedingt einen Erwachsenen, denn es wird mit Feuer experimentiert!

Du brauchst: einen Erwachsenen, klares Sonnenlicht, Zeitungspapier, die Linse und eine sehr ruhige Hand

Abb. 5: Linse mit Rauchwolke

Abb. 6: Stellung der Sonne, Linse, Papier

Lege die Zeitung auf eine Steinplatte in die Sonne. Suche dir ein möglichst dunkles Bild in der Zeitung, darauf legst du deine Linse. Nun hebst du die Linse langsam hoch der Sonne entgegen. In 8 Zentimeter Höhe erscheint ein sehr heller Lichtfleck auf der Zeitung. Hier wird das Sonnenlicht zu einem kleinen, sehr hellen und heißen Fleck zusammengebündelt. Wenn du es sehr ruhig machst, fängt nach kurzer Zeit die Zeitung am Lichtfleck an zu qualmen. Sie wird nicht abbrennen, dazu ist die Linse nicht groß genug, aber bitte seid vorsichtig, denn es ist Feuer im Spiel!

Wer ein wenig geübt ist, schafft es, in die Zeitung seinen Anfangsbuchstaben oder Namen einzubrennen. Ihr braucht eine sehr ruhige Hand dazu!

Hierzu ein Gedankenspiel, das du nie in die Wirklichkeit umsetzen darfst: Kannst du dir vorstellen, was mit deinem Auge passieren würde, wenn du durch die Linse in die Sonne schauen würdest? Richtig – du würdest dir eine Brandstelle ins Auge brennen und wärest blind!

Ein zweites Gedankenspiel: Was könnte passieren, wenn du eine Lupe auf einem besonnten Schreibtisch, vielleicht sogar auf Papier, liegen lässt? Achtung: Auch kugelförmige Gläser voll Wasser (Vasen, Krüge, Aquarien) sind Linsen. Vorsicht mit dem Brennpunkt wenn die Sonne darauf scheint!

Die Welt steht Kopf

Du brauchst: die Linse in deinem Zimmer

Nimm die Linse zwischen Daumen und Zeigefinger und schaue dir dein Zimmer durch die Linse an. Ganz schön unscharf sieht die Welt aus! Nun strecke deinen Arm weit aus und schaue dabei weiter durch die Linse. Nanu – nun steht die Welt in deinem Zimmer ja verkleinert auf dem Kopf!

Abb. 7: So ist die Welt um dich herum nur unscharf und verschwommen

Abb. 8: Dafür steht die Welt nun auf dem Kopf!

Das aufgefangene Bild

Du brauchst: das große schwarze Tonpapier, Schere, Bleistift und Lineal, das Transparentpapier sowie die Linse, ein Fenster bei Tag und einen Experimentier-Gehilfen

Zunächst bereitest du das Transparentpapier vor. Es sollte einen etwas festeren Rahmen aus Tonpapier bekommen, damit es sich in deiner Camera Obscura nicht wellt. Dazu zeichnest du mit Hilfe des Lineals einen 15 Millimeter dicken Rand auf das große schwarze Tonpapier. Das Innere schneidest du mit möglichst glatten Rand aus, denn dieses schwarze Mittelteil kannst du später noch gebrauchen (zum Beispiel im 3. Teil „Weitere Experimente“).

Am einfachsten ist es, wenn du das Transparentpapier auf den Tonpapier-Rahmen legst und seitlich mit Klebestreifen anklebst. Nun ist dein Transparentpapier stabiler.

Stelle dich in deinem Zimmer an die Wand gegenüber zu deinem Fenster. Halte deine Linse mit ausgestrecktem Arm zwischen Zeigefinger und Daumen und schau dir durch deine Linse dein Fenster an. Du erkennst dein Fenster, aber verkehrt herum: Der Himmel ist unten in deiner Linse zu sehen.

Nun hältst du das Transparentpapier zwischen die Lupe und dich. Hältst du das Papier direkt vor die Linse, passiert nicht viel. Hältst du das Papier aber etwa 8 Zentimeter von der Linse entfernt, erscheint das Abbild deines Fensters auf dem Transparentpapier – allerdings wieder verkehrt herum.

Jetzt brauchst du einen Gehilfen für dein Experiment: Einer von euch soll nun vor dem Fenster hin und her gehen. Der andere beobachtet genau, was auf dem Papier zu sehen ist. In welche Richtung geht dein Freund, in welche Richtung bewegt sich der Freund auf dem Papierbild? Die Linse vertauscht also nicht nur oben und unten, sondern auch links und rechts.

Abb. 9: In der einen Hand hältst du die Linse, in der anderen das Papier: So fängst du die Welt verkehrt herum auf.

Teil 2: Bau der Camera Obscura

„Camera Obscura“ ist das lateinische Wort für „dunkle Kammer“. Die Beobachtung, die du mit deinen Linsen-Versuchen an einem Papier gemacht hast, regten Tüftler schon vor einigen hundert Jahren an, etwas Besonderes auszuprobieren: Eine dunkle Schachtel, in der man Bilder „einfängt“.

Zusammenbau der Kamerawände:

Du brauchst: die fünf Holzteile, Kleber, Gummiband oder Klebeband (am besten eignet sich Kreppklebeband)

Experten-Tipp: Die richtigen Camera Obscuras waren innen schwarz ausgemalt. Du kannst die Innenseiten der Holzteile vor dem Zusammenbau schwarz anmalen. Schwarze Dispersionsfarbe (Wandfarbe) eignet sich sehr gut, Wasserfarben gehen auch.

Nun klebst du die Holzteile zum Rahmen zusammen:

Die Schlitzlöcher in den Seitenwänden müssen genau gegenüber stehen.

Die Ecken klebst du mit Holzleim aneinander. Ein großes Gummiband oder Kreppklebeband hilft dir, dass die Schachtel rechtwinklig zusammenklebt.

Jetzt musst du dich 1 Stunde gedulden, bis der Holzleim getrocknet ist.

Abb. 10: Die fünf Teile der Camera Obscura

Abb. 11: Den Kleber in die Kanten geben

Abb. 12: Ein Gummiband oder Kreppklebeband hilft dir, dass die Camera Obscura rechtwinklig zusammenklebt

Ausbau zur Camera Obscura

Du brauchst: die beiden schwarzen Papiere mit Loch, die kleinen Klammern, Linse, Transparentpapier und Schere

Vorbereitung der Tonpapiere: Lege das Loch des Tonpapiers genau auf das Loch deiner Camera Obscura. Markiere die Position der kleinen Löcher auf dem Tonpapier. Hier machst du mit einer spitzen Schere kleine Löcher in das Papier, in die dann die kleinen Klammern zur Befestigung eingesetzt werden.

Den Linseneinbau siehst du in der Abb. 13. Bitte verwende keinen Kleber, nur die Klammern!

Abb. 13: Linse ins Holzloch einsetzen, die Tonpapiere davor und dahinter halten die Linse

Welche Stelle ist die beste für das Transparentpapier? Stelle die Kamera so auf, dass die Linse auf ein Fenster schaut. Jetzt setzt du das Transparentpapier nacheinander in die verschiedenen Schlitzlöcher hinter der Linse und prüfst, in welchem Schlitz das Papier stehen muss, damit das aufgefangene Bild scharf ist.

Abb. 14: Durch Ausprobieren findest Du die richtigen Schlitz für dein Transparentpapier

Zuletzt nimmst du die Experimentierschachtel und setzt sie unter und über die Kamerawände, nun hast du eine richtige Camera Obscura!

Beim Blick durch das Guckloch siehst du auf dem Transparentpapier alles, was die Linse erfasst. Die Dinge in der Camera Obscura werden umso klarer, je heller es dort ist, wo du hinschaust. Allerdings steht die Welt in deiner Camera auf dem Kopf! Lass deine Freunde vor der Camera hin und her laufen, dann erkennst du wieder die Vertauschung von oben und unten und rechts und links.

Die Camera Obscura bei Tag

Du stellst dich in dein Zimmer und schaust zu deinem Fenster: Dann nimmst du die Camera vor dein Auge und schaust durch die Camera Richtung Fenster. Auf dem Transparentpapier erscheint nun ein Abbild dieses Fensters, allerdings – wie immer – auf dem Kopf. Gehe durch das Haus und suche mit der Camera das klarste und schönste Bildmotiv – dann kannst du die Camera auch anderen in deiner Familie vorführen.

Abb. 15: Blick durch die Camera Obscura

Die Camera Obscura bei Nacht

Du brauchst: einen Erwachsenen mit Streichhölzern, ein Teelicht, die Camera Obscura

Auf die eine Seite des Tisches stellst du das brennende Teelicht. Auf die gegenüberliegende Tischseite stellst du die Camera. Wenn du durch das Guckloch schaust, kannst du durch die Linse die Kerze verkehrt herum erkennen. Auch den hell leuchtenden Mond kannst du damit auffangen, die vorbeifahrenden Autos, Straßenlaternen, Leuchtreklame, ebenso ein Kaminfeuer, Lampen oder Bildschirme.

Die Camera Obscura ohne Linse

Lange bevor die Kunst der Linsen-Herstellung bekannt war, experimentierten Wissenschaftler und Künstler schon mit der Camera Obscura. Sie brauchten statt einer Linse nur ein kleines Loch in die Camera zu bohren und ... probiere es selbst aus!

Du brauchst: ein Tonpapier (ca. 10 x 10 cm), eine dicke Nadel, einen spitzen Bleistift, ein Lineal und eine Schere

In die Mitte des Tonpapiers piekst du mit der Nadel ein Loch, das du mit dem Bleistift noch auf zwei Millimeter Größe vergrößerst. Dabei wölbt sich der Lochrand auf der Rückseite des Tonpapiers etwas auf. Versuche diesen Rand mit dem Fingernagel flach zu drücken, ohne das Loch zu verkleinern.

Abb. 16: Das Tonpapier so flach wie möglich drücken, das Loch muss aber rund bleiben

Mit der Schere schneidest du zwei Löcher in das Tonpapier, so dass die beiden Klammern hineinpassen und du das Tonpapier statt der Linse vor das Loch deiner Camera Obscura einsetzt.

Beim Blick durch das Guckloch kannst du nun auf dem Transparentpapier wieder ein Fenster erkennen. Teste zunächst, ob es wieder verkehrt herum steht wie mit der Linse?

Dann versetze das Transparentpapier im Schachtelinnern von Schlitz zu Schlitz und teste durch, in welcher Entfernung das Transparentpapier ein scharfes Bild ergibt und in welcher Entfernung das hellste Bild oder das größte Bild auf dem Transparentpapier zu sehen ist.

Wenn Du das Transparentpapier in die Schlitze, die am weitesten entfernt von dem kleinen Loch sind, steckst, bekommst du das größte Bild, in den Schlitzen nah am kleinen Loch das hellste Bild. Dabei sollte das Bild jeweils ähnlich scharf sein. Ein Bild von einer Lochkamera ist immer etwas unschärfer wie ein Bild einer Linsenkamera. Je kleiner das Loch ist, desto schärfer wird das Bild – allerdings wird es auch umso dunkler sein. Ein winziges Löchlein macht dir ein sehr scharfes, aber auch sehr dunkles Bild.

Zur Erklärung: Licht biegt sich nie um eine Kurve, es breitet sich immer ganz gerade aus. Daher kannst du nie die Dinge sehen, die sich hinter einer Häusercke vor deinen Blicken verbergen, auch wenn es manchmal praktisch wäre.

Abb. 17: Da sich die Lichtstrahlen nicht biegen und dir die andere Hälfte des Fahrrads nicht zeigen wollen, musst du ein Stück laufen, um das ganze Fahrrad zu sehen.

Ist das Loch deiner Camera Obscura also klein genug, dreht sich daher durch das kleine Loch dein Bild auf den Kopf, die eingezeichneten Lichtstrahlen in Abb. 18 erklären, wie dies passiert.

Abb. 18: Im Loch wird dein Bild auf den Kopf gedreht.

Teil 3: Weitere Experimente

Für die nächsten Experimente brauchst du schwarzes Tonpapier, jetzt kannst du auch das ausgeschnittene Tonpapier von „Das aufgefangene Bild“ verwenden.

2-Loch-Camera: Welche Bilder mag eine Camera Obscura mit zwei Löchern machen? Probiere es mit einem schwarzen Tonpapier und zwei kleinen runden Löchern mit 3 Zentimeter Abstand aus.

Falls du eine klare durchsichtige Glasmurmelt besitzt: Eine klare, durchsichtige Glasmurmelt wirkt wie eine Lupe. Du kannst mit ihr alle Lupen-Experimente durchprobieren: Schneide in ein schwarzes Tonpapier ein Loch, in das du die Glasmurmelt klemmen kannst. Dieses Tonpapier setzt du als Linse in deiner Camera Obscura ein. Schau durch das Guckloch, wie das Bild nun aussieht. Wohin musst du das Transparentpapier setzen, damit das Bild scharf wird? Eventuell klebe das Transparentpapier ganz dicht hinter die Glasmurmelt in die Camera ein.

Abb. 19: Eine Glasmurmelt als Linse

Camera Obscura zum Reinsetzen

Ihr braucht: Eine große Pappschachtel, in der einer von euch bequem Platz findet; Linse, Schere oder Messer, Klebestreifen

Die Pappschachtel sollte so groß sein, dass einer von euch hineinklettern kann und sich, wenn die Schachtel geschlossen wird, noch einigermaßen gemütlich hineinsetzen kann.

Nun nehmt ihr entweder die Linse oder eine größere Lupe. In die Pappschachtel schneidet ihr auf die eine Seite ein rundes Loch für die Linse oder die Lupe. Das Loch sollte lieber etwas zu klein sein, dann könnt ihr die Linse einklemmen und mit etwas Klebstreifen befestigen.

Die vorbereitete Schachtel stellt ihr standsicher auf einen großen Tisch oder auf den Fußboden gegenüber von einem großen Fenster oder einer Fenstertür.

Einer nach dem anderen darf jetzt in die Schachtel klettern und in der dunklen Schachtel mit einem Papier in der Hand das Linsenbild suchen. Die anderen tanzen vor dem Fenster hin und her. Reißt auch die Arme hoch in die Luft und springt auf und ab, das sieht für den, der in der Schachtel sitzt, lustig aus!

Abb. 20: Eine Camera Obscura zum Reinsetzen

Vor etwa 300 Jahren galt es unter Königen und Fürsten als chic, im Garten eine begehbare Camera Obscura aufzustellen. Man setzte sich zum Vergnügen hinein, manchmal zeichnete man die Landschaft nach, manchmal wollte man nur ein wenig mit diesem technischen Spielzeug angeben. Einige sehr berühmte Maler bedienten sich ebenso einer Camera Obscura, um die richtige Perspektive für ihre Motive zu zeichnen. Es ersparte ihnen das mühsame geometrische Konstruieren.

Dein Zimmer als Camera Obscura

Wenn du es schaffst, dein Fenster komplett zu verdunkeln, kann dein Zimmer zur Camera Obscura werden: In der Fensterverdunkelung darf nur ein kleines rundes Loch sein, dessen Bild du auf einer weißen Wand oder einem Papier auffängst!

Ein Experiment, das nicht ohne die Hilfe eurer Eltern geht:

Ihr braucht Fotopapier. Manche Familien haben es noch in alten Schachteln zuhause im Keller herumliegen, ansonsten bekommt man es im Fotogeschäft (meist erst auf Bestellung):
lichtempfindliches Fotopapier. Achtung: das Papier ist mit Chemikalien behandelt. Nicht in den Mund stecken und Hände anschließend gut waschen!

Vor-Erklärung: Die ersten Fotografien sind so ähnlich entstanden: In eine Camera Obscura wird lichtempfindliches Papier eingesetzt (statt des Transparentpapiers). Dann wird die Camera auf ein Fensterbrett gestellt und dort lange stehen gelassen – ohne dass sie verrutscht!

Je nachdem, wie lichtempfindlich das eingesetzte Papier war, bekommst du ein „Negativ-Bild“, auf dem alle in der Natur hellen Flächen schwarz und alle in der Natur dunklen Flächen hell erscheinen.

Euer Experiment: Das lichtempfindliche Fotopapier darf man nur im Dunklen aus der Packung nehmen, im Licht wird es schnell grau oder braun.

Vorsichtshalber das Guckloch mit Pappe und Klebstreifen zukleben, „verdunkeln“.

Ihr schneidet also im Dunklen das Fotopapier auf die Größe des Transparentpapiers. Dann setzt ihr im Dunklen das Papier mit der empfindlichen Seite zur Linse in die Schlitz der Camera Obscura und

schließt die Schachtel. Bitte haltet eine Hand vor die Linse, bis die Camera Obscura auf ihren „Fotografierplatz“ gestellt ist.

Dann nehmt ihr die Hand bzw. die Verdunkelung von der Linse, damit die Camera „fotografieren“ kann. Je nach Fotopapier dauert es 20 bis 60 Minuten, bis ihr auf dem Fotopapier etwas erkennt.

Experten-Tipp: Dasselbe Experiment könnt ihr auch ohne Linse, nur mit dem kleinen Loch machen, allerdings dauert es dann unter Umständen Tage, bis ihr ein Negativ-Bild bekommt. Probiert es aus, die Camera Obscura muss aber während der Aufnahmen vollkommen ruhig stehen.

Idee für einen Ausflug: Im Internet findet ihr sicherlich Orte mit begehbaren Lochkameras. Oft auch in einem „Erfahrungsfeld zur Entfaltung der Sinne“. Eine der ältesten steht bei London in Greenwich, aber auch in Deutschland und Österreich gibt es einige. Vielleicht ergibt sich ja ein Familien-Ausflug zu einer solchen Camera Obscura!

Teil 4: Geschichtliches

Die „Camera Obscura“ war ursprünglich wohl wirklich ein dunkles Zimmer. Der Naturwissenschaftler Aristoteles beschreibt bereits vor über 2300 Jahren, dass ein auf dem Kopf stehendes Bild zu sehen ist, wenn durch ein kleines Loch Licht in ein dunkles Zimmer fällt. Aristoteles hatte eine große Anzahl solcher Ideen und Experimente aufgeschrieben und war Vorbild für viele Wissenschaftler. Daher ist es auch kein Wunder, dass immer wieder berühmte Wissenschaftler mit der Camera Obscura experimentiert haben, zum Beispiel Leonardo da Vinci. Die Idee, die Natur auf einem Blatt Papier naturgetreu abgebildet zu sehen, faszinierte dann auch Könige und berühmte Maler.

Als gute Linsen vor etwa 400 Jahren geschliffen werden konnten, setzten Forscher und Maler Linsen in die Camera Obscura ein. Die aufgefangenen Bilder wurden heller und schärfer, was diese Technik vor allem für Maler interessant machte. Die Maler mussten nun nicht mehr mühsam die Perspektive von Häusern mit Geometrie-Regeln konstruieren. Sie mussten nur abzeichnen, was die Camera Obscura anzeigte und diese Vorzeichnungen in schöne Gemälde ummalen. Die meisten Künstler haben lieber verschwiegen, dass sie ein solches Hilfsmittel beim Malen verwenden, um nicht als Mogler zu gelten.

Vor zweihundert Jahren machten vor allem französische und englische Forscher viele chemische Versuche, deren Ziel es war, naturgetreue Bilder zu bekommen. Fast gleichzeitig wurde dabei die Fotografie an drei verschiedenen Orten erfunden:

Bei Experimenten mit lichtempfindlichem Asphalt gelang **Joseph Nicéphore Niépce** das allererste Foto der Welt. Er belichtete mit einer Camera Obscura dieses Asphaltpapier über 8 Stunden lang (Abb. 21). Sein Sohn arbeitete dann zusammen mit Louis Daguerre.

Abb. 21: Das erste Foto der Welt zeigt unscharf die Dächer der Nachbarschaft, war aber eine technische Sensation

Louis Daguerre arbeitete daran, die Fotografie zu verbessern. Daguerre hatte ein eigenes Verfahren erfunden, bei dem er versilberte Kupferplatten in einer Camera Obscura belichtete. Er machte das erste Bild, auf dem ein Mensch zu sehen ist, der allerdings weit über 10 Minuten dafür still stehen musste. Etwa 30 Jahre lang wurden Daguerrotypen, so hießen diese Fotos, für Portraits und Landschaftsaufnahmen benutzt, aber man konnte immer nur ein Bild bekommen und die waren auch noch sehr teuer! Daher wurde diese Art der Fotografie wieder aufgegeben.

Abb. 22: Eine Daguerrotypie mit dem ersten Menschen auf einem Foto

William Fox Talbot wollte selber malen und ärgerte sich über seine schlecht gemalten Bilder. So experimentierte er mit Chemikalien, unter anderem mit Silbernitrat, um schöne Abbildungen von Pflanzen und Landschaft zu erhalten. Nach jahrelangen Versuchen schaffte er es, Bilder zu fotografieren und beliebig oft zu vervielfältigen. Sein Verfahren wurde über 100 Jahre lang zum Fotografieren benutzt.

Abb. 23: So sahen die ersten Fotoversuche von Talbot aus

Frühe Kameras waren große einfache Apparate: eine Camera Obscura mit verbesserter Linsentechnik, in die man lichtempfindliche Glas-Platten schob. Der Fotograf verschwand unter einem großen schwarzen Tuch, um die Kamera richtig einzustellen. Wolltest du ein Foto von dir machen lassen, musstest du dich damals sekundenlang bewegungslos hinstellen und lächeln ohne zu blinzeln. Wie du dir denken kannst, sind Kinder vor 100 Jahren nicht gerne zum Fotografen gegangen! Auf alten Fotografien findest du deshalb kaum fröhliche Kinder.

Seit etwa 100 Jahren versuchte man immer kleinere Kameras herzustellen, um damit auf Reisen gehen zu können. Zuhause zeigte man dann stolz seine Reiseerlebnisse auf Papierabzügen oder Dias. Erst ab etwa 1980 begann bei Fotos das digitale Zeitalter: An Stelle der mechanischen Fotoapparate mit lichtempfindlichen Filmen, gab es kleine Computer mit lichtempfindlichen elektrischen Sensoren. Die Fotos können seit dem elektronisch-digital gespeichert werden. Dennoch ist es immer noch ein kleiner schwarzer Kasten mit Linsen, eine Mini-Camera Obscura!

Warum klickt eine Kamera, wenn sie fotografiert?

Eine Camera Obscura klickt nie, denn sie lässt immer das Licht in die Kamera und bildet so das Äußere verkehrtherum auf dem Transparentpapier ab. Daher hat sie auch keinen „Auslöser“, so nennt man den Drückknopf.

In einem mechanischen Fotoapparat öffnet sich mit dem Klick für einen kurzen Moment eine Abdeckung der Linse, um für eine Tausendstel, Hundertstel oder Zehntel-Sekunde das Licht auf das lichtempfindliche Material zu lassen. Das lichtempfindliche Material ist dann die Grundlage für die Fotos. Wenn Du bei einem Fotoapparat genau in die Linse schaust, wenn es Klick macht, kannst du das kurze Öffnen erkennen.

Eine einfache Digitalkamera, ein Handy oder Smartphone müsste eigentlich gar nicht mehr „Klick“ machen, denn es wird nur der Fotografier-Augenblick elektronisch gespeichert. Aus Tradition und damit man weiß, wann genau das Foto entsteht, hörst du ein künstlich erzeugtes Geräusch.