

Inhalt

Vorwort.....	11
Wichtige Hinweise zum Buch	13
Zu allererst - noch bevor wir richtig anfangen.....	14
Symbole im Buch und was sie bedeuten	15
1 Physik und Optik – was ist das denn?.....	17
2 Licht und Schatten	19
Die richtige optische Lichtquelle.....	23
Wie breitet sich Licht aus?	26
Taschenlampe angepasst	29
Optikleuchte im Selbstbau	33
Wir sehen mehr als nur Lichtquellen	43
Schwarz, schwärzer, ganz schwarz?	47
Sonne, Mond und Sterne	50
Tag und Nacht im Modell	54
Eine optische Uhr.....	58
Mondfinsternis und Mondphasen im Modell.....	60
Sonnenfinsternis im Modell	65
Ein Halter für viele Gelegenheiten.....	67
Eine Wand für Bilder	71
Wo Licht ist, ist auch Schatten	73
Aus einer Mücke wird ein Elefant.....	76
Doppelte Lichtquelle – doppelter Schatten.....	78
Aus einem Foto lesen	80

Ohne Sonne kein Schatten.....	82
Schattenspiele	84
3 Reflexion am Spiegel.....	85
Spieglein, Spieglein	86
Die Sache mit dem Blickwinkel.....	89
Spiegel Marke Eigenbau.....	93
Wie groß ist denn das Spiegelbild?	98
Und nochmal die Größe im Spiegelbild	101
Die Sache mit der Größe und Entfernung.....	102
Zwei Spiegel mit erstaunlichen Eigenschaften	106
Der Kaleidoskop-Effekt.....	108
Kaleidoskop selbstgebaut.....	111
Blick ins Unendliche?	121
Periskop zum um die Ecke schauen.....	122
Das variable Selbstbau-Periskop.....	125
Das Geheimnis der Spiegelschrift	133
Gewölbter Spiegel	137
Gewölbter Spiegel, diesmal aber andersrum.....	140
4 Lichtbrechung und Linsen.....	145
Der zerbrochene Stab.....	146
Im Wasserglas verschwunden.....	148
Licht breitet sich nicht immer geradlinig aus.....	150
Schusterkugel.....	153
Der Blick ins Wasserglas.....	155

Gebogene Oberflächen mit Wirkung	158
Brennpunkt einer Lupe	161
Linsen statt Lupen zum Vergrößern	164
Augen auf.....	168
Auf die Krümmung kommt es an	171
Nicht jede Brille bündelt das Licht	174
Blick in den Mikrokosmos: Mikroskop	179
Blick in die Ferne: Das Kepler-Fernrohr	183
Blick in die Ferne: Das Galilei-Fernrohr	187
Das Selbstbau-Fernrohr	191
Diaprojektor	199
Camera obscura.....	204
Fotoapparat mit Linse	212
Filmprojektor: Wie entsteht die Bewegung?	215
Vogel im Käfig – oder nicht?	220
5 Farben.....	225
Licht wird „eingefärbt“ mit Farbfiltern	227
Im Licht verschwunden	229
Farbige Oberflächen, was reflektieren die?.....	230
Licht wird gemischt.....	234
Weißes Licht wird „aufgetrennt“	238
Farbiges Licht im Prisma?.....	242
Farben wieder vereint	245
„Lichtmischer“ hintereinander?	247

Malen nach Lust und Laune?	249
Millionen Farben aus dem 3er Farbkasten?	253
Die Farben deines Filzstiftes	256
Farben verschwinden beim Drehen?	259
Auge und Wahrnehmung	263
Farbe und Komplementärfarbe	264
6 Was ist Licht?	267
Wellenausbreitung	270
Schatten, ein Wellenhindernis?	274
Reflexion der Welle an einer geraden Wand	276
Reflexion der Welle an einer schrägen Wand	278
Wellenbrechung – wie bei den Linsen?	280
Wellenfront am Spalt	283
Mehrere Spalte – mehrere Lichtquellen?	286
Überlagerung von Wellen	288
Zurück zum Licht	290
Das Ganze nochmal, mit engeren Spalten	295
Wie lang ist eine Lichtwelle?	299
Länge der Lichtwelle mit normaler CD bestimmen	304
Die Wellenlängen der Farben	308
Spektroskopie mit der CD	311
Mehr als nur Rot: Infrarot	316
Jenseits vom Violett: Ultraviolett	320
Abendrot und blauer Himmel?	323

7 Optik, ein Teil im Spektrum der Physik	327
Welche Frequenz hat unser Licht?.....	328
Wie schnell bewegt sich das Licht?.....	330
Breiten sich alle Wellen mit Lichtgeschwindigkeit aus?.....	331
8 Materialliste	333
9 Ein paar Worte an die Eltern	337
Index	341
Notizen	343