

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	9
1. Wahrnehmung	12
1.1 Raumwahrnehmung	12
1.2 Wahrnehmen von Personen	13
1.3 Nicht alle Dinge sind gleich	14
1.4 Seifenblasen als erstes Beobachtungsobjekt	14
2. Vom Laborexperiment zur Realität	18
2.1 Schlussfolgerungen aus dem Laborexperiment	18
2.2 Rezept für ca. fünf Liter Seifenlauge	18
2.3 Material, Vorbereitung und Bauanleitung	19
2.4 Große Seifenblasen	20
2.5 Ein paar Tipps	22
2.6 Ein Vorschlag	24
3. Täuschungen	25
3.1 Ein Drache, der einem nachschaut	25
3.2 Erklärung der Täuschung	27
3.3 Weitere Sinnestäuschungen	28
4. Schätzen großer Anzahlen	30
4.1 Material	30
4.2 Von der Idee zur Strategie	30
4.3 Die Aufgabenstellung	31
4.4 Schätzen	31
4.5 Maskenmethode	32
4.6 Auszählen	32
4.7 Genauigkeit in Prozent	33
4.8 Vorstellungsrunde	33
5. Der Eierflug	34
5.1 Aufgabe	34
5.2 Vorbereitung und Material	34
5.3 Der Stundenbeginn	35
5.4 Die Aufgabenstellung	35

5.5	Bis zur Pause ...	37
5.6	Nach der Pause ...	38
5.7	Der Test	38
5.8	Die Analyse	39
5.9	Didaktische Hinweise	40
5.10	Erweiterungen und Alternativen	40
6.	Bauten aus Streichhölzern	42
6.1	Vorbereitung und Material	42
6.2	Eine Dachkonstruktion	43
6.3	Eine Signalleitung	45
6.4	Eine Brücke	45
6.5	Eine Lösung von Leonardo da Vinci	46
6.6	Dachlatten und Wälder	47
6.7	Konstruktionsbeschreibung	47
6.8	Praxistest und Umsetzung im Unterricht	48
7.	HFIFJNF CPUTDIBGUFO	50
7.1	James Bond, Geheimagenten, Zoll und Mikrochips	50
7.2	Für jeden lesbar und trotzdem geheim?	53
7.3	Cäsar und die erste Verschlüsselungsmaschine	54
7.4	Knacken eines Codes mit Häufigkeiten	55
7.5	Bessere Methode: Ausmachen eines Codes oder die Vigenère-Verschlüsselung	57
7.6	Vorschlag zur Zeiteinteilung	58
7.7	Literatur, die Enigma und Zero-Knowledge	58
8.	Warum Schiffe schwimmen und Luftschiffe fliegen	59
8.1	Material	59
8.2	Jim Knopf und Lukas	59
8.3	Der Schiffbau	60
8.4	Das Schiff mit der größten Ladung	61
8.5	Erklärung	63
8.6	Im Luftmeer	65
8.7	Heißluftballon und Luftschiff	66
9.	Kugelbahn	68
9.1	Was soll eine Kugelbahn im Unterricht?	68

9.2	Material und Bautipps	69
9.3	Bautipps.....	71
9.4	Die schnellste Bahn ist nicht die kürzeste	71
9.5	Zwei mögliche Aufgabenstellungen	73
9.6	Zwei Minuten Pädagogik	73
10.	Teamtraining	74
10.1	Tische und Bänke rücken	74
10.2	Sprechverbot	75
10.3	Ein Bambusstab.....	76
10.4	Gehen und Stehen als Gruppe.....	76
10.5	Figuren bilden	77
10.6	Gruppenaufgaben – ein Ball erreicht alle	78
10.7	Gruppenaufgaben – umdrehen einer Folie	79
10.8	Großprojekte oder trainierbar	80
11.	Eine Druckwasserleitung	81
11.1	Aufgabenstellung	81
11.2	Material	81
11.3	Vorschlag für eine Klebetechnik	82
11.4	Eine weitere Aufgabe	83
11.5	Aus welcher Höhe kann man noch aus einem Plastikröhrchen trinken?	83
11.6	Wasserversorgung draußen	85
12.	Vom Bild zum Film	87
12.1	der Beginn	87
12.2	Camera Obscura – Material und Bauanleitung	87
12.3	Erster Schritt zum Bild	89
12.4	Zweiter Schritt zum Bild.....	90
12.5	Dritter Schritt zum Bild	91
12.6	Bewegte Bilder	91
12.7	Vom Bild zum Film.....	92
13.	Von der Linse zum Mikroskop	94
13.1	Eine Abbildung	94
13.2	Linsen unterscheiden sich: Brennpunkt und Brennweite	96
13.3	Das Mikroskop oder die Betrachtung eines Bildes mit einer Lupe	96
13.4	Das Fernrohr nach Kepler	97

14. Fließende Elektrizität – Gefahr und Faszination	99
14.1 Zig tausend Volt	99
14.2 Wirkung des Stroms?	102
14.3 Tod eines Würstchens	103
14.4 Elektronische Logistik	105
15. Papierflieger	107
15.1 Ein Trinkbecher als Faltübung	107
15.2 Der Bau des Fliegers	110
15.3 Flugeigenschaften	115
15.4 weitere Flieger	116
15.5 Ein Papierflieger-Wettbewerb?	116
16. Schall – die Luft erzittert	118
16.1 Schall kann sichtbar gemacht werden	118
16.2 Der Ton – oder die Suche nach der Einfachheit	119
16.3 Infraschall und Ultraschall	120
16.4 Warum Musikinstrumente unterschiedlich klingen	120
16.5 Benötigt Schall Zeit?	121
16.6 Schall braucht Zeit: Ein mögliches Experiment	122
16.7 Richtungshören	122
17. Ein Labyrinth oder lokale und globale Betrachtungen	124
17.1 Die Vorbereitung	124
17.2 Unter Tage	127
17.3 Eine Stollenkarte	128
17.4 Lösungsstrategien von Schülern	129
17.5 Ein paar Bemerkungen	131
18. Schülerstimmen	133