

Inhaltsverzeichnis

1	Rund um den Schwerpunkt	9
1.1	Ein besonderer Punkt S	10
1.2	Warum heißt S überhaupt Schwerpunkt?	14
1.3	Schwerpunkt durch Schachtelung	18
1.4	Schwerpunkt dynamisch	19
1.5	Schwerpunkte im Viereck	20
1.6	Schwerpunkte über Schwerpunkte	21
1.7	Schwerpunkt eines Tetraeders	23
1.8	Der Satz von Ceva und der Schwerpunkt	24
1.9	Eine Dreieckskonstruktion mit Schwerpunkt	25
2	Vierecke	27
2.1	Erste Erfahrungen mit Vierecken – Gelenkvierecke	27
2.2	Achsensymmetrische Vierecke	28
2.3	Punktsymmetrische Vierecke	29
2.4	Haus der Vierecke	31
2.5	Sehnen- und Tangentenvierecke	31
2.6	Vierecke mit gleich langen Seiten oder gleich großen Winkeln	35
3	Unterrichtssequenz „Sehnenvierecke“	37
3.1	Wiederholung: Umkreis eines Dreiecks	37
3.2	Vom allgemeinen Viereck zum Sehnenviereck	38
3.3	Ein spezielles Viereck: Das symmetrische Trapez	38
3.4	Zerstörung der Symmetrie des symmetrischen Trapezes	39
3.5	Der Winkelsatz beim Sehnenviereck – ein Beweis	39
3.6	Konstruktionen aller möglichen speziellen Sehnenvierecke	40
3.7	Der Umfangswinkelsatz	41

4	Eine Quadrataufgabe	43
4.1	Die Problemstellung	43
4.2	Variation: Eine Parallelogrammaufgabe	44
4.3	Quadrataufgabe dynamisch	46
5	Flächenverwandlungen	51
5.1	Parallelogramme	51
5.2	Dreiecke	52
5.3	Trapeze	54
6	Extremwertaufgaben	55
6.1	Eine Dreiecksaufgabe	55
6.2	Anwendung von Achsenspiegelungen	57
6.3	Anwendung von Drehungen	60
7	Eine Frage des Standpunkts	65
7.1	Fotografieren einer Statue	65
7.2	Ein Experiment zum Foto-Problem	66
7.3	Lösung des Foto-Problems	67
7.4	Weitere Experimente	67
7.5	Beobachtungen in einem Fußballstadion	68
8	Die rutschende Leiter und das Floß	71
8.1	Die rutschende Leiter	71
8.2	Kommt das Floß um die Ecke?	74
9	Experimente zur Symmetrie	77
9.1	Entdeckungen am Schmetterling	77
9.2	Der symmetrische Bube	78
9.3	Achsensymmetrische Punkte	79
9.4	Achsensymmetrische Buchstaben	80
9.5	Achsensymmetrische Figuren	80
9.6	Punktsymmetrische Punkte	82
9.7	Punktsymmetrische Buchstaben	82
9.8	Punktsymmetrische Figuren	83
9.9	Außergewöhnliche Symmetrien	84

10 Abbildungen experimentell erkunden	85
10.1 Grundkonstruktionen	85
10.2 Eigenschaften der Achsenspiegelung	87
10.3 Doppelachsenspiegelung	88
10.4 Gleichsinnig-kongruente Dreiecke	89
10.5 Zentrische Streckung	90
10.6 Gestreckte Dreiecke	91
10.7 Scherung	92
10.8 Achsenaffinität	93
11 Dynamische Auto-Logos	95
11.1 BMW-Logo	95
11.2 Mercedes-Benz-Logo	96
11.3 Chrysler-Logo	97
11.4 Renault-Logo	99
11.5 Mitsubishi-Logo	100
11.6 Weitere Logos	101
12 Pythagoras	103
12.1 Flächenverwandlung	103
12.2 Die quadratische Blende	104
12.3 James Abram Garfield	105
12.4 Die Wurzelschnecke	106
12.5 Quadratur eines Rechtecks	107
12.6 Verwandlung eines Quadrates in ein Rechteck	108
12.7 Pythagoras im spitzwinkligen Dreieck	108
12.8 Pythagoras verallgemeinert	109
13 Geometrie im Dreieck	113
13.1 Mittelsenkrechte	113
13.2 Höhen	115
13.3 Winkelhalbierende	116
13.4 Seitenhalbierende	118

14 Reguläre Vielecke	119
14.1 Erzeugung regulärer Vielecke	119
14.2 Entdeckungen am regelmäßigen Fünfeck	121
14.3 Konstruktion eines Fünfecks nach Dürer	122
14.4 Konstruktion eines regulären Fünfecks nach Euklid	123
14.5 Analyse einer Achteckskonstruktion	124
14.6 Näherungskonstruktionen	125
 15 Anleitung zu GEONET	 127
15.1 Was ist GEONET?	127
15.2 Der Aufbau des GEONET-Fensters	128
15.3 Karte Konstruktion	130
15.4 Karten Punkte, Strecken, Kreise, Polygone	132
15.5 Karte Ändern	133
15.6 Karte Berechnung	134
15.7 Karte Makro	137
15.8 Karte Präsentation	139
15.9 Karte Animation	139
15.10 Karte Speichern	140
15.11 Speichern einer GEONET-Seite unter Windows	141
15.12 Erstellen eines dynamischen Arbeitsblattes	143