

Martin Wagenschein

# **Naturphänomene sehen und verstehen**

Genetische Lehrgänge

Herausgegeben von Hans Christoph Berg

Ernst Klett Stuttgart

# Inhalt

	Geleitwort von Martin Wagenschein . . . . .	11
	Humaner Physikunterricht-Vorwort von Hans Christoph Berg .	12
1	Das große Spüreisen . . . . .	15
<b>I.</b>	<b>Genetische Bildung in der Erfahrung des Lehrers Wagenschein. . . . .</b>	<b>17</b>
2	Horst Rumpf: Gespräch mit Martin Wagenschein . . . . .	18
3	Superklug . . . . .	32
4	Was bleibt unseren Abiturienten vom Physikunterricht?.....	32
5	Schein oder Wirklichkeit? . . . . .	38
6	Bild und Wirklichkeit . . . . .	39
7	Also ist es wirklich wahr. . . . .	41
&	Kinder auf dem Wege zur Physik.....	46
9	Einladung, Galilei zu lesen . . . . .	52
10	Lehren mit Respekt/Dialogische Allgemeinbildung in Mittelamerika . . . . .	57
11	Zum hessischen Versuch einer konstruktiven Auflockerung der Prima . . . . .	66
12	Wesen und Unwesen der Schule. . . . .	66
13	Der Knabe mit dem Apfel . . . . .	73
14	Die letzte Stunde oder die Wiedergeburt des Geistes aus dem Gelächter. . . . .	74
15	PaulGeheebinderEcoled'Humanite. . . . .	77
16	Erinnerung an Paul Geheeb. . . . .	83
17	Dankrede zur Verleihung der Ehrendoktorwürde. . . . .	85
<b>II.</b>	<b>DieKunstdesgenetischenLehrens-KonzepteundExempel. . . . .</b>	<b>89</b>
A	Naturtreu und sinnfällig Lehren: das Licht . . . . .	90
18	Rettet die Phänomene! . . . . .	90
19	„Lichtbrechung“-wie sieht das aus? . . . . .	104
20	Eisistfarblos,Schneeistweiß: warum? . . . . .	105
21	„Linienspektrum“-WoherLinien? . . . . .	106
22	Kinder und Licht, Schatten, Spiegelbild, Augentäuschendes Wasser . . . . .	107
23	Der Wasserspiegel . . . . .	113
24	DasLichtunddie Dinge . . . . .	113
25	Kerze und Schnee-zwei Lehrgangsskizzen . . . . .	115
26	Die periodische Struktur des Lichts. . . . .	119

(27) Im Wasser Ramme ( <i>in: Natur physikalisch gesehen, S. 82-88</i> ) ...	127
28 Farbe-eine Lehrgangsskizze. ....	128
29 Leuchten und Licht: aus dem Kanon der Physik. ....	130
<b>B Muttersprachlich Lehren: der Magnet</b> .....	<b>133</b>
30 Die Sprache im Physikunterricht. ....	133
31 Wie macht das der Magnet...?.....	148
32 Kinder und der Magnet. ....	149
33 Die Eisenbärte. ....	152
34 Die nicht handgreiflichen Realitäten der Physik am Beispiel der Feldlinien betrachtet. ....	156
35 Die magnetische Kraft. ....	169
<b>C Gründlich Lehren: das Fallgesetz</b> .....	<b>170</b>
36 „Das Exemplarische Lehren als ein Weg zur Erneuerung des Unterrichts an den Gymnasien. ....	170
37 Das Fallgesetz auf Deutsch? .....	195
38 Kinder: Steinchen fallen lassen. ....	196
39 „Will“ der Stein oder „muß“ erfallen?.....	197
(40) Das Fallgesetz im Brunnenstrahl ( <i>in: Natur physikalisch gesehen, S. 45-58</i> ).....	199
41 Das Fallgesetz und naturwissenschaftliche Allgemeinbildung ...	200
42 Das Fallgesetz als ein für die Mathematisierbarkeit gewisser natürlicher Abläufe „exemplarisches Thema“.....	202
<b>D Doppelt gründlich und also wissenschaftlich und auch philosophisch   Lehren: Primzahlen/Quadratwurzel aus 2/Pythagoras.</b> .....	<b>209</b>
43 Das Exemplarische Prinzip aus der Sicht der Mathematik und der exakten Naturwissenschaften. ....	209
44 Ein Unterrichtsgespräch zu dem Satz Euklids über das Nicht-Abbrechen der Primzahlenfolge. ....	228
45 Der antike Beweis für die Irrationalität der Quadratwurzel aus 2 .	237
46 Das Exemplarische Lehren als fächerverbindendes Prinzip: der Satz des Pythagoras. ....	251
<b>E Sokratisch Lehren: Himmelskunde-Vorbereitungen</b> .....	<b>268</b>
(47) Verdunkelndes Wissen ( <i>in: Verstehen lehren, S. 41-54</i> ). ....	268
48 Himmelskunde. ....	268
49 Weltraumfahrt: Wo endet der Anziehungsbereich der Erde?.....	270
50 „Zum ersten Mal hat der Mensch das Schwerfeld der Erde verlassen“ - denkste. ....	272
51 Planeten; Mondsichel. ....	274

52	Kinder und der Mond . . . . .	275
53	Zweierlei Wissen . . . . .	278
54	Zum Keplerschen Gesetz . . . . .	280
55	Fernrohr-Freuden . . . . .	281
56	Der gestirnte Himmel Über uns . . . . .	283

**F Exemplarisch Lehren: Himmelskunde-Teillehrgänge . . . . . 286**

(57)	Zum Begriff des Exemplarischen Lehrens (in: <i>Verstehen lehren</i> , S. 7-39) . . . . .	286
58	Wissenschafts-Verständigkeit . . . . .	286
59	Mathematik aus der Erde (Geo-metrie).....	298
60	Wie weit ist der Mond von uns entfernt?_____	302
(61)	Der Mond und seine Bewegung (in: <i>Natur physikalisch gesehen</i> , S. 59-81)_____	308

**G Genetisch Lehren: Himmelskunde im Zusammenhang . . . . . 309**

(62)	Zum Problem des Genetischen Lehrens (in: <i>Verstehenlehren</i> , S. 55-103) . . . . .	309
63	Die Erfahrung des Erdballs. Beitrag zu einer genetischen Didaktik der Himmelskunde . . . . .	309

**III. Physikalische Fachsystematik als Ertrag genetischen Lehrens . . . . 343**

(64)	Natur physikalisch gesehen (in: <i>Natur physikalisch gesehen</i> , S. 11-44)_____	344
65	Kanon der Physik . . . . .	344
	Kein Leitfossil-Nachbemerung von Horst Rumpf . . . . .	357
	Veröffentlichungsnachweise . . . . .	360
	Personenverzeichnis . . . . .	365