

# Inhalt

-	<b>Vorwort</b>	<b>15</b>
-	<b>Zur Perspektive</b>	<b>16</b>
<b>I</b>	<b>Grenzen der Mathematisierung</b>	<b>17</b>
<b>I. 0</b>	<b>Zur Berechtigung (Betroffenheit)</b>	<b>17</b>
<b>I. 1</b>	<b>Das Diktat: Mathematisierung</b>	<b>21</b>
	a) Wahrheit und Wirklichkeit: Verlust der Einheit durch Reduktion auf Widerspruchsfreiheit Modell (22) Wirklichkeit (25) Experiment (27) Wahrheit (28)	22
	b) Entthronung der Götter	31
	c) Ersatzreligion Naturwissenschaft Priester und Opfer (36) Schule als Stütze (40)	35
	d) Fortschritt Vermehrung und Verminderung (43) Opfer (44) Lebensqualität (46) Möglichkeiten (48)	43
	e) Turmbau zu Babel Aussonderung (50) Ziel (51) Bilanz (52)	50
	f) Widersprüche als Folge der Elimination der Widersprüche Beispiele (53) Beschränkung (58)	53

<b>I . 2</b>	<b>Elimination des Menschen</b>	<b>60</b>
	a) Intersubjektivität	62
	Aussonderung (62) Kollektivität (64)	
	b) Der Mensch als Objekt	66
	Vermessung (66) Verfügung (67)	
	c) Welt ohne den Menschen	69
	Weg (69) Überwindung des Paradoxen (70) Grauen (71)	
<b>I . 3</b>	<b>Erziehung: Hilfe zur Selbstfindung</b>	<b>73</b>
	Weite (73) Sinnfrage (74)	
<b>I . 4</b>	<b>Schule für das Leben</b>	<b>76</b>
	Perspektiven (76) Vielschichtigkeit (79)	
<b>II</b>	<b>Der Ausgang bei den Griechen</b>	<b>81</b>
<b>II . 1</b>	<b>Mathematik zur Zeit Platons; Mathematik bei Platon</b>	<b>81</b>
	a) Was ist Mathematik	82
	aa) Einordnung und inhaltlicher Überblick	82
	Beweisen (82) Geometrie (84) Geometrische Algebra (85)	
	Inkommensurabilität (86)	
	ab) Die Erkenntnisweise der Mathematik nach Platon	88
	ac) Mathematik und Philosophie	90
	ad) Mathematik bei Platon	94
	b) Wozu lernt man Mathematik	96
	c) Wie lernt man Mathematik	98
	Sokrates (98) Verunsicherung (102) Zusammenhänge (102)	

<b>II . 2</b>	<b>Aristoteles und die Naturwissenschaften</b>	<b>104</b>
	a) Naturwissenschaften	104
	Wahrnehmung (104) Würdigungen (105) Anregungen (107)	
	Phänomene (109)	
	b) Methodisierung der Forschung	110
	Forschungsprozeß (110) Einordnung (112)	
	c) Anmerkungen zur Mathematik	113
	d) Forschung - Wissenschaft - Leben	115
<b>III</b>	<b>Descartes und die Mathematisierung aller Wissenschaft</b>	<b>118</b>
<b>III . 1</b>	<b>Descartes' Aufbau der Naturwissenschaften</b>	<b>119</b>
	a) Mathematik als Vorbild	119
	b) Umfassende Strukturen	120
	c) Die Einheit der Wissenschaft	123
<b>III . 2</b>	<b>Verengungen im Gefolge Descartes'</b>	<b>125</b>
	a) Verengung in seiner Bestimmung von Mathematik und Naturwissenschaften	125
	Blickfeld (125) Weltverlust (126) Fortschritt (127) Mathematik (128)	
	b) Verengungen durch die Abgrenzung der Methode	129
	Gegenstand und Methode (129) Methodik: Die "Cartesianische Kürzungsregel" (130) Korrektive (132)	

c)	Von Descartes nicht wißbare Entwicklungen Rahmen (134) Moral (135) Bescheidung (137) Moralität (138)	134
d)	Was ist zu tun? Be-sinnung (140) Unterricht (141) Erziehung (143)	140
<b>IV</b>	<b>Mathematikunterricht: Die Situation</b>	<b>144</b>
<b>IV . 1</b>	<b>Eine Mathematikdidaktik (Hans Freudenthal)</b>	<b>145</b>
a)	Zum Befund Intention (145) Wissenschaftlichkeit (147) Der Ansatz (151)	145
b)	Unterricht / Erziehung / Bildung Wissen als eigener Besitz (153) Aktives Lernen (156) Prüfen des Besitzes (159) Testunwesen (161) Grenzüberschreitungen (162) Mastery Learning (165) Lernziele (166) Taxonomien (170) Lehrprogramme? (172) Unterrichtsorganisation (172) Aufgabe der Didaktik (176)	152
c)	Mathematikdidaktik - Wissen vom Mathematikunterricht	177
ca)	Ziele des Mathematikunterrichtes	177
cb)	Didaktische Analyse Lernprozeß (180) Lokale und globale Sicht (182) Qualitative und quantitative Sicht (184) Apprehension und Komprehension (185) Paradigmen (187) Genetischer Unterricht: Sokratische Methode (189) -: Stufen im Lernprozeß (192) -: Beziehungshaltigkeit (196) Didaktische Phänomenologie (198)	179
cc)	Mathematisierung Mathematisieren (201) Entmathematisieren (203) Axiomatik (204) Modelle (206)	201

<b>IV . 2</b>	<b>Bildung und Mathematik / Der existentielle Hintergrund (Alexander I. Wittenberg)</b>	<b>208</b>
	e) Zum Anliegen	208
	a) Analyse	210
	aa) Verlauf der Untersuchung	211
	Inhaltliche Auffassung (211) Preisgabe? (213) Versagen (213)	
	Sprache (214) Wissenschaft (217) Begriffskritik (219)	
	Unlösbarkeit (221) Begriffskritische Untersuchungen (222)	
	ab) Grenzen	224
	Erleben (224) Sinnfrage (226) Perspektiven (227)	
	ac) Inhaltlichkeit / Formalismus	229
	b) Synthese	232
	ba) Die Idee des Gymnasiums	232
	Demokratische Gesellschaft (233) Allgemeinbildung (234)	
	Erlebnisfähigkeit / Verpflichtung auf Wahrheit (237)	
	Gesellschaftliche Aufgabe (239) Der Auftrag (240)	
	bb) Mathematik im Gymnasium	242
	Beitrag der Mathematik (242) Unterrichtsgestaltung (244)	
	Genetischer Unterricht (246)	
	bc) Ein Entwurf	249
	Beispiel Geometrie (249) Der Ertrag (252)	
	Genetischer Unterricht (252)	

<b>V</b>	<b>Mathematikunterricht: Eine Perspektive</b>	<b>256</b>
<b>V. 0</b>	<b>Zur Darstellung</b>	<b>256</b>
<b>V. 1</b>	<b>Zur Bildungs- und Erziehungsaufgabe des Mathematikunterrichtes</b>	<b>257</b>
	a) <b>Naturwissenschaftliche Bildung</b>	<b>258</b>
	Mathematik und Naturwissenschaften (258) Urteilermöglichung (260) Widerspruchsfreiheit: Lösung (262) Mechanistisches Naturverständnis (265) Anthropozentrik (267) Der Weg (269)	
	b) <b>Offenhalten / Erziehen / Freigeben</b>	<b>274</b>
	Offenhalten (274) Tragweite der Freigabe (276)	
	c) <b>Bildung durch Mathematikunterricht</b>	<b>279</b>
	Beitrag zur Bildung (280) Was ist Mathematik? (282) Urteilsgrundlage (283)	
	d) <b>Wissen und Haltung</b>	<b>286</b>
	Handlungsgrundlage (286) Selbstbetrachtung (289) Vorbild (291)	
	e) <b>Fertigkeiten und Gewohnheiten</b>	<b>294</b>
<b>V. 2</b>	<b>Zur Gestaltung eines pädagogisch orientierten Mathematikunterrichtes</b>	<b>296</b>
	a) <b>Genetischer Unterricht</b>	<b>296</b>
	aa) <b>Phänomene und Begriffe</b>	<b>296</b>
	Erlebnisfähigkeit (297) Der Weg zum Begriff (299) Unverkürzbarkeit des Weges (303) Verfremdung/Sprache (305) Negativbeispiele (309)	

ab) Genetischer Unterricht als Leitprinzip	320
Pädagogische Begründung (320) Bewährung (326): 1. Heuristik (326)	
2. Problemorientierung (330) 3. Anwendungsorientierung (331)	
4. Exemplarisches Vorgehen (333) Leitprinzip (333)	
ac) Mitte statt Mode	334
Negativbeispiele (335) Beispiel (338)	
ad) Zur praktischen Durchführbarkeit	340
Gegenargumente/Möglichkeit (340) Zwingende Hinweise (345)	
b) Lehrerbildung und Mathematik-Lehren	347
Persönlichkeitsbildung (348) Offenheit (351) Orientierung (353)	
Verfügung des Schülers (359) Unterrichtsvorbereitung (360)	
c) Zum Lehrplan	362
Kanon (362) Lebenssituationen/Gesellschaft (364) Begrenzung (366)	
Beispiel Lehrplanarbeit (368) Beispiel Neue Mathematik (377)	
d) Zum institutionellen Rahmen	384
Gymnasium (385) Differenzierung (385) Aufgabe (389)	
▪ <b>Hinweis auf Beispiele</b>	<b>391</b>
▪ <b>Anmerkungen</b>	<b>392</b>
▪ <b>Literatur</b>	<b>416</b>