

# Inhalt

Seite

<u>Vorwort</u>	5
<u>Mathematikunterricht in Kooperation mit dem Fach Physik</u>	7
I    Ausprägung der Interessenorientierung	7
I.I    Fachorientierung/ F-Orientierung	7
1    Fremdaspekte der Physikdidaktik	7
1.1 Begriffsbildung/ Messen	9
1.2 Die physikalische Methode	18
1.3 Das Experiment	22
1.4 Die physikalische Denkweise	34
1.5 Der physikalische Gegenstand/ Die Phänomene	34
<u>Einsatz des physikalischen Gesetzes</u>	35
<u>Einsatz des Phänomens</u>	36
<u>Einsatz der technischen Anwendung</u>	38
I.II    Fachorientierung/ M-Orientierung	41
2    Fremdaspekte der Mathematikdidaktik	41
2.1 Mathematische Methoden	41
<u>1. Beispiel: Pythagoras-Satz</u>	43
<u>2. Beispiel: Fermatsches Prinzip</u>	43
<u>3. Beispiel: Induktionsgesetz</u>	44
<u>4. Beispiel: Gasgesetz</u>	45
<u>5. Beispiel: Fuzzy-Logik</u>	46
2.2 Mathematisches System/ Mathematische Begriffe	48
I.III    Parallelorientierung	51
3    Gemeinsamkeiten	51
3.1 Gemeinsame Inhalte	51
<u>1. Beispiel: Kreis</u>	54
<u>2. Beispiel: Abbildungen</u>	57
<u>3. Beispiel: Symmetrie</u>	59
<u>4. Beispiel: Maßeinheiten</u>	61
<u>5. Beispiel: Ungleichungen</u>	62
<u>6. Beispiel: Variablen</u>	62
3.1 Gemeinsame Methoden	63
<u>Sätze erarbeiten</u>	63
<u>Mathematisieren</u>	64
<u>Berechnen</u>	65
<u>Funktionale Abhängigkeiten ermitteln</u>	66
<u>Anwenden von Kenntnissen auf praktische Sachverhalte</u>	67

I.IV	Allorientierung	69
II.	Interessenorientierung	71
III.	Form der Berührung	72
III.I	Nutzen von Fremdaspekten	72
III.II	Integration von Fremdaspekten	
und III.III	Mischung mit Fremdaspekten	74
IV.	Kooperationsansätze und	
V.	Kooperationsformen	77
V.I	Themen- und leitfachbezogene Arbeit	77
IV.I	beispielorientierter Kooperationsansatz	77
	<u>Beispiel 1:</u> Umformen und Lösen von quadratischen Gleichungen/ Reaktionszeit	77
	<u>Beispiel 2:</u> Eigenschaften der Geradenspiegelung	78
	<u>Beispiel 3:</u> Darstellen und Interpretieren	79
IV.II	lehrgangsorientierter Kooperationsansatz	80
	<u>1. Entwurf:</u> Das physikalische Experiment als durchgängiges Lehrgangselement	80
	<u>2. Entwurf:</u> Die physikalische Methode als durchgängiges Lehrgangsprinzip im computerunterstützten Lehrgang	
	Beispiel: Die Strahlensätze	85
	<u>3. Entwurf:</u> Der physikalische Inhalt als durchgängiger Lehrgangsaspekt	91
	<u>4. Entwurf:</u> Verschiedene physikdidaktische Aspekte im lehrbuchorientierten Lehrgang	95
IV.III	projektorientierter Kooperationsansatz	97
V.II	Themenbezogene Parallelarbeit	98
IV.IV	beispielorientierter Kooperationsansatz	98
IV.V	lehrgangsorientierter Kooperationsansatz	99
IV.VI	projektorientierter Kooperationsansatz	99
V.III	Planungsbezogene Parallelarbeit	101
IV.VII	lehrgangsorientierter Kooperationsansatz	101
	<u>1. Zur Fachorientierung:</u>	
	Die spezielle Situation einer Kooperation von Physik- und Mathematikunterricht	101
	<u>2. Zur Parallelorientierung:</u>	
	Kreis und Kreisbewegung	102
	<u>3. Zur Parallelorientierung:</u>	
	Sätze erarbeiten	103
	<u>4. Zur Allorientierung</u>	106
IV.VIII	projektorientierter Kooperationsansatz	106

V.IV	Planungsbezogene Gemeinschaftsarbeit	110
IV.IX	lehrgangsorientierter Kooperationsansatz	110
	<u>Entwurf: Ein Lehrgang zum Thema Kreis</u>	113
IV.X	projektorientierter Kooperationsansatz	116

<u>Reflexion</u>		119
4		119
4.1	Fremdheit – bereichert sie wirklich?	119
4.2	Gemeinsamkeit	
	– ist sie immer Anlass für Kooperation?	122
4.3	Berührungen – wie eng sollten sie sein?	123
4.4	Kooperationsformen – was sind Vorteile, Nachteile?	125
4.5	Kooperationsansätze – welche empfehlen sich?	127
4.6	Ziele – welche sind realistisch?	128
4.7	Kooperation – lohnt sie sich überhaupt?	131
4.8	Fachunterricht – wie groß sollte der Anteil fächerübergreifenden/ fächerverbindenden Unterrichts sein?	132
4.9	Schluss	134

<u>Literatur</u>		135
------------------	--	-----