

Inhalt:

1.	Problemstellung und Ziele der Arbeit.....	5
1.1.	Differenzialrechnung in der Schule.....	5
1.2.	Newtons Vorstellungen von Funktionen und Differenzialrechnung	7
	Indivisibilen und das Hauptproblem	7
	Der Calculus	10
	Newtons Vorstellungen vom Grenzwert.....	11
	Newtons Vorstellungen und Schulanalysis	15
2.	Zum Design der Untersuchung	18
2.1.	Die Aufgabe.....	18
	Diskussion der Teilaufgaben	19
	Bezüge zur Schulpraxis	26
2.2.	Bemerkung zum Begriff der Denkwelt	27
	DenkWelten und Modellbildung	27
	Die Frage nach einer Physik-Welt	32
	Die Frage nach einer Welt der Graphen	34
2.3.	Die Methode.....	35
	Die empirische Methode und die Stoffdidaktik.....	36
	Interpretative Forschung.....	40
2.4.	Rekrutierung der Probandinnen und Probanden	44
3.	Bemerkungen zum Geschwindigkeitsbegriff.....	45
3.1.	Durchschnittsgeschwindigkeit und Momentangeschwindigkeit als Alltagsbegriffe.....	45
3.2.	Mathematische Beschreibungen von Geschwindigkeit	48
	Weg-Zeit- oder Orts-Zeit-Funktion?	49
	Die Momentangeschwindigkeit	54
	Messbarkeit von Momentangeschwindigkeit	60
	Gibt es Momentangeschwindigkeit? – Entscheidungskriterien der Schülerinnen und Schüler.....	64
4.	Die isolierende und die einbettende Sichtweise.....	66
4.1.	Die Sichtweisen in der r-Welt	67
4.2.	Einbettung zur Ermittlung des Grenzwerts	70
4.3.	Die isolierende Sichtweise	73
4.4.	Zwei Bemerkungen zu den Sichtweisen.....	75
	Prototypische Argumentationen.....	75
	Eine Gefahr der einbettenden Sichtweise.....	77
4.5.	Kritik an der lokalen Änderungsrate als Grundvorstellung.....	78
4.6.	Statische und dynamische Sichtweise bei Folgen.....	83

5.	Transkriptanalysen	88
5.1.	Transkript 06	88
	Aufgabenteile a) und b)	88
	Szene 1; Zeilen 160 - 175.....	89
	Szene 2; Zeilen 176 - 199.....	90
	Szene 3; Zeilen 200 - 217.....	100
	Szene 4; Zeilen 218 - 247.....	103
	Szene 5; Zeilen 248 - 272.....	109
5.2.	Transkript 14	114
	Zum Aufgabenteil a) und b)	114
	Szene 1; Zeilen 25 - 45.....	115
	Aufgabenteile d) und e)	121
	Szene 2; Zeilen 140 - 172.....	123
6.	Ein Blick in Schulbücher	130
6.1.	Einstiege in die Differenzialrechnung	130
6.2.	Sichtweisen und Denkwelten in den Schulbüchern.....	136
6.3.	Konsequenzen für die Schulpraxis	138
	Die Sichtweisen – Ein Thema für den Unterricht?	138
	Die Sichtweisen im Unterricht – ein Vorschlag	142
7.	Schlussbemerkung	148
8.	Literaturverzeichnis	149
9.	Anhang	154
	Verzeichnis der Transkripte	154
	Abbildungsverzeichnis	155
	Verzeichnis der Tabellen	155
	CD-ROM.....	155