

Inhalt

Vorwort	7
---------------	---

Teil I – Technische Grundlagen

1.1 Funktionsweise der Videoanalyse	9
1.2 Software für die Videoanalyse	10
1.3 Bildkombinationen	12
1.4 Orts- und Zeitauflösung	12
1.5 Skalierung und Koordinatensystem	14
1.6 Berechnung abgeleiteter Größen	15
1.7 Fehlerrechnung	16
1.8 Dateiformate und Videokompression	18
1.9 Darstellungsfehler	20
1.10 Aufnahmegeräte für Digitalvideos	24
1.11 Eigene Videoclips erzeugen	25
1.12 Dreidimensionale Videoanalyse	27
1.13 Begriffserklärungen	28

Teil II – Didaktische Grundlagen

2.1 Lernen mit Videoanalyse	29
2.2 Symbolhafte Einblendungen	33
2.3 Stroboskopbilder	35
2.4 Serienbilder und Streifenbilder	26
2.5 Diagramme	37
2.6 Rückwärts ablaufende Videos	38
2.7 Einsatz im Unterricht	40
2.8 Videoanalyse und Modellbildung	42

Teil III – Anwendungen im Unterricht

3.1 Geschwindigkeit und Beschleunigung	47
3.2 Fahrradfahren	50
3.3 Schiefe Ebene	52
3.4 Atwood'sche Fallmaschine	55
3.5 Freier Fall und senkrechter Wurf	57
3.6 Maxwell'sches Rad	60
3.7 Fallbewegung mit Luftreibung	62
3.8 Waagrechter Wurf	65
3.9 Schräger Wurf	67
3.10 Schräger Wurf mit Luftreibung	69
3.11 Schwerpunktbewegungen	71
3.12 Kreisbewegungen	74

6 Inhalt

3.13 Achterbahn und Wassereimer	77
3.14 Corioliskraft	81
3.15 Eindimensionales Federpendel	82
3.16 Zweidimensionales Federpendel	84
3.17 Stangenpendel und Fadenpendel	86
3.18 Schaukel	89
3.19 Gekoppelte Pendel	91
3.20 Chaotisches Magnetpendel	92
3.21 Trampolin, Bungee und Jonglieren	95
3.22 Stoßvorgänge	97
3.23 Brachistochrone und Tautochrone	100
3.24 Magnetfeldlinien	103
3.25 Brown'sche Bewegung und Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung	105
 Literatur	109
 Quellen	110