

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>6</b>
Informatik in der Physik im Gymnasium	6
Hinweise zur Hard- und Software	8
Möglichkeiten des Computereinsatzes im Physikunterricht des Gymnasiums	11
<b>Lehrplan für den Grundkurs Physik (Informatik)</b>	<b>17</b>
<b>Bewegungen im homogenen und radialsymmetrischen Feld</b>	<b>29</b>
Erarbeitung der Algorithmen	30
Numerische Differentiation	30
Integration der Bewegungsgleichung	33
Kraftgesetze und daraus resultierende Bahnbewegungen	38
Anhang	42
<b>Streuversuch von Rutherford</b>	<b>47</b>
Bisherige Behandlung	48
Geschichtlicher Hintergrund	48
Das Rutherford-Streuexperiment	48
Gewinnung einer Streuwinkelverteilung	50
Rückschluß auf den Atomaufbau	53
Hinweise zum Programm	54
Modellvarianten	55
Anhang	60
<b>Methoden der Meßwerterfassung</b>	<b>61</b>
Kennenlernen des Schulinterfaces	61
Prinzipieller Aufbau einer Meßeinrichtung	64
Elemente einer Meßeinrichtung	65
Beispiele	73

Literatur	75
Messen innerhalb der Prozeßdatenverarbeitung	76
Anhang	77
<b>Struktur des Atoms, diskrete Energiestufen im Atom</b>	<b>79</b>
Aufnahme eines Linienspektrums	79
Die Balmerserie	89
Franck-Hertz-Versuch	99
Anhang	103
<b>Kenntnis der Zusammensetzung der natürlichen radioaktiven Strahlung und einer Nachweismethode</b>	<b>113</b>
Versuchsanordnung	113
Programm	114
Weitere Lerninhalte	116
<b>Überblick über die Möglichkeiten des Schutzes vor radioaktiver Strahlung</b>	<b>117</b>
Grundlagen	117
Vorschriften	118
Abschätzungen	119
Biologische Strahlenwirkung	123
Literatur	125
<b>Projektarbeit</b>	<b>127</b>
Lehrplanbezug	127
Begriffsklärung	128
Das Phasenmodell	129
Hinweise zum Unterricht	131
<b>Quantenmechanisches Atommodell</b>	<b>135</b>
Grenzen klassischer Begriffe	135
Grundlagen des quantenmechanischen Atommodells	138
Iterative Lösung	141
Deutung	141
Erweiterung	142

Erläuterungen zu SCHROEDM.EXE	145
Literatur	149
<b>Erstellung eines Modells vom radioaktiven Zerfall</b>	<b>151</b>
Vorschlag für die Konzeption des Projektes	151
Durchführung des Projektes	152
Realisierungsvorschläge zu den Modulen	156
<b>Datenverarbeitung anhand einer Nuklidkarte</b>	<b>169</b>
Das Pflichtenheft	170
Hilfsmittel zur Lösung der Aufgabe	171
Festlegung der Datenstruktur	172
Planung der weiteren Schritte	174
Auswertungen	177
Anhang	182
<b>Simulation dynamischer Vorgänge</b>	<b>195</b>
Vorbemerkungen	195
Systeme - Modelle - Simulation	198
Darstellung von Modellen	201
Bewertung und Grenzen des Modells	213
Beispiele	214
Weitergehende Integrationsverfahren	222
Anhang	224
Literatur	224
<b>Messung einer analogen physikalischen Größe mit dem Computer</b>	<b>227</b>
Planungsphase	228
Realisierungsphase	232
Bewertungsphase	233
Anhang	233
<b>Hinweise zu den Begleitdisketten</b>	<b>251</b>