

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Didaktik

<b>1 Mobile Endgeräte als „Alleskönner“</b> .....	3
Jochen Kuhn und Thomas Wilhelm	
Literatur. ....	14

## Teil II Optik

<b>2 Strahlenoptik mit <i>Ray Optics</i></b> .....	19
Thomas Wilhelm und Hüseyin Aydinlik	
Literatur. ....	24
<b>3 Das Smartphone als Lupe</b> .....	25
Daniel Laumann und Timo Hergemöller	
Literatur. ....	29
<b>4 Smart Mischen mit Farbmischungs-Apps</b> .....	31
Alexander Gößling	
Literatur. ....	35
<b>5 Sehen und Hören verstehen – mit <i>Color Uncovered</i> und <i>Sound Uncovered</i></b> .....	37
Roger Erb und Thomas Wilhelm	
Literatur. ....	43
<b>6 Beleuchtungsstärken mit <i>AndroSensor</i> messen</b> .....	45
Pascal Klein, Stefanie Peter, Thomas Wilhelm, Stephan Lück und Jochen Kuhn	
Literatur. ....	48
<b>7 Messung der Beleuchtungsstärke von Kompaktleuchtstoffröhren mit der App <i>Physics Toolbox Sensor Suite</i></b> .....	51
Michaela Schulz und Thomas Wilhelm	
Literatur. ....	56

<b>8</b>	<b>Smarter fotografieren mit Polarisationsfilter</b> . . . . .	<b>57</b>
	Thomas Wilhelm	
<b>9</b>	<b>Spektroskopie mit <i>Light Spectrum Analyzer</i></b> . . . . .	<b>61</b>
	Daniel Laumann und Damian Wosnitzka	
	Literatur. . . . .	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>Kamera an (!) für die Herzfrequenz mit <i>Cardio</i></b> . . . . .	<b>67</b>
	Fadime Karaböcek, Jan Winkelmann und Thomas Wilhelm	
	Literatur. . . . .	<b>71</b>
<b>Teil III Akustik</b>		
<b>11</b>	<b>Experimentieren mit <i>Audio Kit</i> im Themenbereich Akustik</b> . . . . .	<b>75</b>
	Patrik Vogt, Jochen Kuhn, Thomas Wilhelm und Stephan Lück	
	Literatur. . . . .	<b>79</b>
<b>12</b>	<b>Schall oder elektrische Signale aufnehmen und analysieren mit <i>Oscilloscope</i></b> . . . . .	<b>81</b>
	Michael Hirth, Thomas Wilhelm, Stephan Lück und Jochen Kuhn	
<b>13</b>	<b>Resonanzen mit <i>Spectrum View Plus</i> messen</b> . . . . .	<b>85</b>
	Michael Hirth, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
	Literatur. . . . .	<b>90</b>
<b>14</b>	<b>Experimente im <i>Science Journal</i> dokumentieren</b> . . . . .	<b>91</b>
	Albert Teichrew	
<b>Teil IV Mechanik</b>		
<b>15</b>	<b>Das Smartphone als digitales Maßband</b> . . . . .	<b>99</b>
	Jan-Philipp Burde und Thomas Wilhelm	
	Literatur. . . . .	<b>103</b>
<b>16</b>	<b>Beschleunigungen mit <i>Sensor Kinetics</i> messen</b> . . . . .	<b>105</b>
	Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
	Literatur. . . . .	<b>108</b>
<b>17</b>	<b>Beschleunigungen mit <i>SPARKvue</i> messen</b> . . . . .	<b>109</b>
	Patrik Vogt, Jochen Kuhn, Thomas Wilhelm und Stephan Lück	
	Literatur. . . . .	<b>113</b>
<b>18</b>	<b>Beschleunigungspfeile anzeigen mit <i>AccelVisu2</i></b> . . . . .	<b>115</b>
	Thomas Wilhelm und Stephan Lück	
	Literatur. . . . .	<b>120</b>
<b>19</b>	<b>NCSU MyTech zeigt Beschleunigung und Winkelgeschwindigkeit verständlicher</b> . . . . .	<b>121</b>
	Michael Thees, Pascal Klein, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
	Literatur. . . . .	<b>125</b>

<b>20</b>	<b>Bewegungsabläufe sichtbar machen</b> . . . . .	127
	Lana Ivanjek, Martin Hopf und Thomas Wilhelm	
	Literatur. . . . .	132
<b>21</b>	<b>Bewegungen mit der App <i>Video Physics</i> analysieren</b> . . . . .	133
	Stefanie Peter, Pascal Klein, Sebastian Gröber, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
	Literatur. . . . .	137
<b>22</b>	<b>Bewegungen mit der App <i>Viana</i> physikalisch analysieren</b> . . . . .	139
	Sebastian Becker, Pascal Klein, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
	Literatur. . . . .	143
<b>23</b>	<b><i>NewtonDV</i> – schnelle Videoanalyse von Bewegungen</b> . . . . .	145
	Christian Hengel und Thomas Wilhelm	
<b>24</b>	<b>Zum Dynamikverständnis mit <i>Kraftstoß</i></b> . . . . .	153
	Thomas Wilhelm und Thomas Sean Weatherby	
	Literatur. . . . .	157
<b>25</b>	<b>Newton'sche Dynamik mit <i>MotionTrack</i> spielend verstehen</b> . . . . .	159
	Thomas Wilhelm	
	Literatur. . . . .	163
<b>26</b>	<b>Überwachte Rollbewegung mit <i>phyphox</i></b> . . . . .	165
	Sebastian Staacks und Christoph Stampfer	
<b>27</b>	<b>Energieumwandlungen beim Laufen mit <i>adidas Running</i></b> . . . . .	171
	Patrik Vogt und Lutz Kasper	
	Literatur. . . . .	176
<b>28</b>	<b>Ein virtueller <i>WindTunnel</i> für die Hosentasche</b> . . . . .	177
	Florian Genz und Thomas Wilhelm	
	Literatur. . . . .	182
<b>Teil V Thermodynamik</b>		
<b>29</b>	<b>Eine einfache Simulation für unterschiedlichste Gas-Phänomene</b> . . . . .	185
	Jan-Philipp Burde und Thomas Wilhelm	
<b>30</b>	<b>Per App aus dem Luftdruck die aktuelle Höhe ermitteln</b> . . . . .	191
	Jan-Philipp Burde und Thomas Wilhelm	
<b>31</b>	<b>Smarte Waage mit der App <i>Barometer &amp; Altimeter Pro</i></b> . . . . .	197
	Stefanie Peter und Pascal Klein	
	Literatur. . . . .	201

<b>32</b>	<b>Es drückt in der Tiefe</b> .....	203
	Stephan Lück und Thomas Wilhelm	
	Literatur. ....	209
<b>33</b>	<b>Luftfeuchtigkeit messen und berechnen</b> .....	211
	Thomas Wilhelm	
	Literatur. ....	215
<b>34</b>	<b>Physikalische Phänomene rund ums Fliegen mit <i>Flightradar24</i></b> .....	217
	Patrik Vogt und Lutz Kasper	
	Literatur. ....	222
<b>35</b>	<b>Das Unsichtbare sichtbar machen: Smartphones als Wärmebildkamera</b> .....	223
	Alexander Molz, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	

## Teil VI Elektromagnetismus

<b>36</b>	<b>Eine App zur Simulation von Strom und Spannung in elektrischen Stromkreisen</b> .....	231
	Thomas Sean Weatherby, Jan-Philipp Burde und Thomas Wilhelm	
	Literatur. ....	236
<b>37</b>	<b>Stromstärken mit einem Spulenclip messen</b> .....	237
	Christoph Holz und Alexander Pusch	
	Literatur. ....	242
<b>38</b>	<b>Magnetfelder messen mit <i>Physics Toolbox Magnetometer</i></b> .....	243
	Stefanie Peter, Pascal Klein, Katrin Hochberg, Jochen Kuhn und Thomas Wilhelm	
	Literatur. ....	248
<b>39</b>	<b>Elektrostatische Potenziale und Felder im <i>GeoGebra 3D Rechner</i></b> .....	249
	Albert Teichrow und Roger Erb	
	Literatur. ....	255
<b>40</b>	<b>Ein smarter Funktionsgenerator</b> .....	257
	Christian Hengel und Thomas Wilhelm	
<b>41</b>	<b>Empfangssignale untersuchen mit <i>Network Signal Info</i></b> .....	263
	Roman Dengler und Thomas Wilhelm	
<b>42</b>	<b>Potzblitz, wo hat's geblitzt?</b> .....	271
	Thomas Wilhelm	

**Teil VII Weitere Themen**

<b>43</b>	<b>Astronomie mit <i>SkEye</i></b> .....	277
	Henrik Bernshausen	
	Literatur. ....	280
<b>44</b>	<b>Eine AR-Simulation von Sonnenlauf und Schattenwurf</b> .....	281
	Jan-Philipp Burde	
<b>45</b>	<b>Völlig losgelöst von der Erde – Der Raumstation mit dem <i>ISS Detektor</i> folgen</b> .....	287
	Susanne Neumann, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
<b>46</b>	<b>Spielerisch ins Schwarze Loch mit <i>Trapped in Gravity</i></b> .....	291
	Sebastian Becker, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
<b>47</b>	<b>Das Smartphone als Geigerzähler – Die App <i>RadioactivityCounter</i></b> .....	295
	Jan Frübis, Thomas Wilhelm und Jochen Kuhn	
	Literatur. ....	301
<b>48</b>	<b>Relativitätstheorie mit GeoGebra</b> .....	303
	Roger Erb	
	<b>Autorenverzeichnis</b> .....	309