

# Inhalt

<b>1. Mechanik .....</b>	<b>13</b>
1.1. Kräftegleichgewicht	14
1.2. Kinematik und Dynamik	24
1.3. Arbeit, Erhaltungssätze	40
1.4. Planetenbewegung	49
<b>2. Schwingungen und Wellen .....</b>	<b>57</b>
2.1. Schwingungen	58
2.2. Wellen	72
<b>3. Elektrizitätslehre .....</b>	<b>73</b>
3.1. Elektrisches und magnetisches Feld	74
3.2. Gleichstromkreise	88
3.3. Wechselstromkreise	104
<b>4. Wärmelehre .....</b>	<b>118</b>
4.1. Wärmeausdehnung, Wärmeübergang	119
4.2. Zustandsänderungen und Kreisprozesse	122
4.3. Phasenübergänge und Mehrfachsysteme	132
<b>5. Optik .....</b>	<b>145</b>
5.1. Geometrische Optik	146
5.2. Wellenoptik	158
5.3. Strahlung	167
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>170</b>

<b>1.</b>	<b>Mechanik</b>	<b>13</b>
<b>1.1.</b>	<b>Kräftegleichgewicht</b>	<b>14</b>
1	1/97 Fliegen auf Strohhalm	14
2	1/91 Brückenwaage	15
3	3/91 Brett zwischen zwei Stangen	18
4	1/98 Schubkarre über Stufe	20
5	1/82 Drehender Hohlzylinder an Wand	22
6	3/90 Würfel auf Drehtisch	23
<b>1.2.</b>	<b>Kinematik und Dynamik</b>	<b>24</b>
7	1/94 Wurf in beschleunigtem Zug	24
8	1/84 Nicht gespanntes Fadenpendel	26
9	1/89 Sandkörner auf schwingender Membran	28
10	1/93 Auf Tischplatte fallende Kette	30
11	1/96 Metallplatte auf geneigtem Dach	32
12	3/93 Auf Stab gleitendes Massestück	34
13	3/95 Stoß einer Scheibe an eine Wand	36
14	1/98 Mann und Ball auf einer Personenwaage	38
15	3/92 Rollende Billardkugel	39
<b>1.3.</b>	<b>Arbeit, Erhaltungssätze</b>	<b>40</b>
16	1/88 Zwei Autos und der Energieerhaltungssatz	40
17	1/92 Vom Magneten angezogene Metallkugeln	42
18	3/95 Feder mit zwei Klötzen	44
19	1/91 Kugel und Federwaage	45
20	1/84 Compton-Effekt	48

<b>1.4. Planetenbewegung .....</b>	<b>49</b>
<b>21 1/90    Planet zum Geburtstag</b>	<b>49</b>
<b>22 1/85    Schwankungen der Sonnenbahn</b>	<b>50</b>
<b>23 1/92    Mond um Planeten</b>	<b>51</b>
<b>24 3/92    Perihel eines Kometen</b>	<b>52</b>
<b>25 3/90    Gezeitenreibung bei der Erde</b>	<b>54</b>
<b>26 1/97    Raumschiff auf Sonnenkurs</b>	<b>56</b>
<b>2. Schwingungen und Wellen .....</b>	<b>57</b>
<b>2.1. Schwingungen .....</b>	<b>58</b>
<b>27 1/88    Fadenpendel an geneigter Wand</b>	<b>58</b>
<b>28 1/87    Doppeltes Fadenpendel</b>	<b>59</b>
<b>29 3/83    Fadenpendel mit oszillierendem Aufhängepunkt</b>	<b>60</b>
<b>30 1/86    Pendeluhr im Fahrstuhl</b>	<b>61</b>
<b>31 3/94    Pendeluhr auf Plattenspieler</b>	<b>62</b>
<b>32 1/96    Eisenbahnzug auf schiefer Ebene</b>	<b>63</b>
<b>33 3/89    Schwingender Zylinder mit Feder</b>	<b>64</b>
<b>34 1/79    Brett auf drehenden Zylindern</b>	<b>66</b>
<b>35 1/80    Geladene Kugel an Fadenpendel</b>	<b>68</b>
<b>36 1/82    Schwingender Kolben</b>	<b>70</b>
<b>2.2. Wellen .....</b>	<b>72</b>
<b>37 3/91    Interferenz bei Hubschraubergeräusch</b>	<b>72</b>
<b>3. Elektrizitätslehre .....</b>	<b>73</b>
<b>3.1. Elektrisches und magnetisches Feld .....</b>	<b>74</b>
<b>38 3/95    Geladener Zylinder mit Bohrung</b>	<b>74</b>
<b>39 3/95    Teilchen auf Kreisbahn um Zylinder</b>	<b>75</b>
<b>40 3/88    Elektron im Feld eines geladenen Drahtnetzes</b>	<b>76</b>
<b>41 3/88    Elektrisch geladener Ballon</b>	<b>77</b>
<b>42 1/89    Kondensator als Energiespektrometer</b>	<b>78</b>
<b>43 3/93    Entgegengesetzt geladene Schichten</b>	<b>80</b>
<b>44 3/93    Stromdurchflossener Ring im Magnetfeld</b>	<b>82</b>
<b>45 1/88    Lange Spule mit Mittelabgriff</b>	<b>83</b>
<b>46 3/91    Stoß eines Protons mit unbekanntem Teilchen</b>	<b>84</b>
<b>47 1/86    Vier Amperemeter im Stromkreis</b>	<b>86</b>
<b>3.2. Gleichstromkreise .....</b>	<b>88</b>
<b>48 1/93    Tetraeder aus sechs Widerständen</b>	<b>88</b>
<b>49 1/84    Dreiecks-Widerstandsschaltung</b>	<b>89</b>
<b>50 1/82    Widerstands-Würfel</b>	<b>90</b>

<b>51</b>	3/81	Widerstand mit verstellbarem Mittelabgriff	92
<b>52</b>	1/97	Drei Lampen im Wechselstromkreis	94
<b>53</b>	1/95	Drei Kondensatoren in Reihe	96
<b>54</b>	2/87	Batterie und zwei Kondensatoren	97
<b>55</b>	3/89	Zusammenschalten von zwei Kondensatoren	98
<b>56</b>	1/87	Kondensator mit veränderlicher Kapazität	99
<b>57</b>	3/90	Solargenerator eines Satelliten	100
<b>58</b>	3/95	Lichtbogen mit Vorwiderstand	102
<b>3.3. Wechselstromkreise</b>			<b>104</b>
<b>59</b>	1/85	Reihenschaltung Widerstand/Spule/Kondensator	104
<b>60</b>	3/96	Transformator	106
<b>61</b>	3/96	Spulenschaltung gegen Stromspitzen	108
<b>62</b>	3/94	Leistung eines Verbrauchers im Wechselstromkreis	110
<b>63</b>	3/95	Parallelschaltung Spule/Kondensator	111
<b>64</b>	3/87	Lampenschaltung gegen Flackern	114
<b>65</b>	3/91	Veränderliche Induktivität im Resonanzkreis	116
<b>4. Wärmelehre</b>			<b>118</b>
<b>4.1. Wärmeausdehnung, Wärmeübergang</b>			<b>119</b>
<b>66</b>	1/90	Kommunizierende Gefäße	119
<b>67</b>	3/94	Temperaturabhängiger Widerstand	120
<b>4.2. Zustandsänderungen und Kreisprozesse</b>			<b>122</b>
<b>68</b>	1/90	Zwei verbundene Gefäße	122
<b>69</b>	1/87	Hüpender Ball	124
<b>70</b>	3/81	Druck-Volumen-Proportionalität	125
<b>71</b>	2/81	Stahlflasche mit undichtem Ventil	126
<b>72</b>	3/96	Dreieckige Kreisprozesse im $V\text{-}T$ -Diagramm	127
<b>73</b>	3/95	Arbeit aus zwei Wärmereservoirs	128
<b>74</b>	1/84	Dreieckige Kreisprozesse im $p\text{-}V$ -Diagramm	130
<b>75</b>	3/91	Gemisch aus ein- und zweiatomigem Gas	131
<b>4.3. Phasenübergänge und Mehrfachsysteme</b>			<b>132</b>
<b>76</b>	1/95	Zinn im Schmelzofen	132
<b>77</b>	3/92	Spezifische Verdampfungswärme einer Flüssigkeit	134
<b>78</b>	3/93	Wasser im Kalorimeter	136
<b>79</b>	3/86	Verdampfen von Ethanol und Wasser	138
<b>80</b>	1/85	Geysir	140
<b>81</b>	3/91	Glasrührchen mit Gasgemisch	142
<b>82</b>	1/93	Eiswasser	144

<b>5. Optik . . . . .</b>	<b>145</b>
<b>  5.1. Geometrische Optik . . . . .</b>	<b>146</b>
<b>83 1/94</b> Brechzahl eines Plexiglaswürfels	146
<b>84 3/96</b> Lichtbündel im Wasserstrahl	148
<b>85 1/95</b> Laserstrahl in Linse	150
<b>86 1/79</b> Glasrörchen mit lumineszierender Flüssigkeit	151
<b>87 1/87</b> Hohlspiegel mit Wasser gefüllt	152
<b>88 3/89</b> Projektion des Sonnenbildes	153
<b>89 3/91</b> Plastikstab auf liniertem Papier	154
<b>90 3/88</b> Vergrößerung eines Prismenfernglases	156
<b>91 3/93</b> Schnelles Teilchen in lumineszierender Flüssigkeit	157
<b>  5.2. Wellenoptik . . . . .</b>	<b>158</b>
<b>92 2/85</b> Abbildung der Sonne/eines Sterns mit Brennglas	158
<b>93 3/95</b> Spektrum eines Transmissionsgitters	160
<b>94 1/92</b> Modell eines Insektenauges	162
<b>95 3/94</b> Intensitäten bei Interferenzen	163
<b>96 2/77</b> Gitter und Fotozelle	164
<b>97 1/90</b> Gravitationsrotverschiebung eines Photons	166
<b>  5.3. Strahlung . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>98 2/84</b> Voll- und Hohlkugel im Strahlungsgleichgewicht	167
<b>99 3/95</b> Oberflächentemperatur eines Raumschiffs	168
<b>100 3/92</b> Scheibchen in der Brennebene eines Parabolspiegels	169