

# INHALT

8 Einleitung

## MATHEMATIK

---

- |    |                     |    |                                  |
|----|---------------------|----|----------------------------------|
| 10 | Zahlen              | 21 | Analysis                         |
| 11 | Zahlensysteme       | 22 | Logik                            |
| 12 | Symmetrie           | 23 | Logarithmen                      |
| 13 | Euklids Elemente    | 24 | Wahrscheinlichkeit und Statistik |
| 14 | Parkettierung       | 25 | Chaostheorie                     |
| 15 | Platonische Körper  | 26 | Imaginäre Zahlen                 |
| 16 | Al-Khwarizmi        | 27 | Nichteuklidische Geometrie       |
| 17 | Die Fibonacci-Folge | 28 | Fermats letzter Satz             |
| 18 | Unendlichkeit       | 29 | Eulersche Zahl                   |
| 19 | Pi                  | 30 | Mandelbrot-Menge                 |
| 20 | Primzahlen          | 31 | Topologie                        |

## PHYSIK

---

- |    |                               |    |                                    |
|----|-------------------------------|----|------------------------------------|
| 32 | Bahnresonanz                  | 41 | Newtonsche Gesetze                 |
| 33 | Al-Battani                    | 42 | Gravitationskonstante              |
| 34 | Einfache harmonische Bewegung | 43 | Faraday und der Elektromagnetismus |
| 35 | Optik                         | 44 | Thermodynamik                      |
| 36 | Schall und Akustik            | 45 | Absoluter Nullpunkt                |
| 37 | Teleskope                     | 46 | Maxwell-Gleichungen                |
| 38 | Arbeit, Kraft und Energie     | 47 | Maxwell-Boltzmann-Verteilung       |
| 39 | Keplersche Gesetze            | 48 | Entdeckung des Elektrons           |
| 40 | Noether-Theorem               | 49 | Youngscher Doppelspaltversuch      |

|           |                                      |           |   |
|-----------|--------------------------------------|-----------|---|
| <b>50</b> | Das Photon                           | <b>69</b> | Teilchenbeschleuniger                                     |
| <b>51</b> | Rutherfordsches Atommodell           | <b>70</b> | Sterne, Sonne und Radioaktivität                          |
| <b>52</b> | Marie Curie und die Radioaktivität   | <b>71</b> | Sonnensysteme   |
| <b>53</b> | Photoelektrischer Effekt             | <b>72</b> | Weltraumteleskope   |
| <b>54</b> | Allgemeine und spezielle Relativität | <b>73</b> | Galaxien  |
| <b>55</b> | Schrödingers Wellengleichung         | <b>74</b> | Spektrometrie   |
| <b>56</b> | Heisenbergsche Unschärferelation     | <b>75</b> | Exoplaneten   |
| <b>57</b> | Enrico Fermi und der Beta-Zerfall    | <b>76</b> | Meteore, Asteroiden und Kometen                           |
| <b>58</b> | Elektronen und Quantenzahlen         | <b>77</b> | Pulsare und Jocelyn Bell Burnell                          |
| <b>59</b> | Dirac und die Antimaterie            | <b>78</b> | Vermessung des Universums                                 |
| <b>60</b> | Feynman-Diagramme                    | <b>79</b> | Schwarze Löcher   |
| <b>61</b> | Das Manhattan-Projekt                | <b>80</b> | Zeitdilatation  |
| <b>62</b> | Das Standardmodell                   | <b>81</b> | Kosmische Hintergrundstrahlung                            |
| <b>63</b> | Das Wu-Experiment                    | <b>82</b> | Quantenschaum   |
| <b>64</b> | Neutrino-Oszillation                 | <b>83</b> | Der Urknall   |
| <b>65</b> | Das Higgs-Boson                      | <b>84</b> | CP-Verletzung   |
| <b>66</b> | Quantenelektrodynamik (QED)          | <b>85</b> | Dunkle Energie und dunkle Materie                         |
| <b>67</b> | Quantenchromodynamik (QCD)           | <b>86</b> | Mysterien (Multiversum, Supersymmetrie und Stringtheorie) |
| <b>68</b> | Kernreaktoren                        |           |   |

# CHEMIE

---

- |           |                        |            |                               |
|-----------|------------------------|------------|-------------------------------|
| <b>87</b> | Das Periodensystem     | <b>95</b>  | Wasser und Wasserstoffbrücken |
| <b>88</b> | Kohlenstoffdatierung   | <b>96</b>  | Aggregatzustände              |
| <b>89</b> | Intramolekulare Kräfte | <b>97</b>  | Chiralität                    |
| <b>90</b> | Intermolekulare Kräfte | <b>98</b>  | Makromoleküle                 |
| <b>91</b> | Chemische Reaktionen   | <b>99</b>  | Polymere                      |
| <b>92</b> | Organische Chemie      | <b>100</b> | Hydrophilie und Hydrophobie   |
| <b>93</b> | Anorganische Chemie    | <b>101</b> | Proteinkristallografie        |
| <b>94</b> | Der pH-Wert            |            |                               |

# BIOLOGIE UND MEDIZIN

---

- |            |                                 |            |                           |
|------------|---------------------------------|------------|---------------------------|
| <b>102</b> | Die DNA und Foto 51             | <b>117</b> | Symbiosen                 |
| <b>103</b> | Das zentrale Dogma der Biologie | <b>118</b> | Mikrobiome                |
| <b>104</b> | Zellen                          | <b>119</b> | Die Evolution             |
| <b>105</b> | Das Mikroskop                   | <b>120</b> | Gene und Mutationen       |
| <b>106</b> | Mikrobiologie                   | <b>121</b> | Zoologie                  |
| <b>107</b> | Pasteurisierung                 | <b>122</b> | Fortpflanzung und Klone   |
| <b>108</b> | Impfungen                       | <b>123</b> | Stammzellen               |
| <b>109</b> | Bakterien                       | <b>124</b> | Organsysteme des Menschen |
| <b>110</b> | Viren                           | <b>125</b> | Menschliche Anatomie      |
| <b>111</b> | Extremophile                    | <b>126</b> | Das Immunsystem           |
| <b>112</b> | Biomaterialien                  | <b>127</b> | Der Blutkreislauf         |
| <b>113</b> | Pilze                           | <b>128</b> | Parasiten                 |
| <b>114</b> | Die Entdeckung des Penicillins  | <b>129</b> | Neurowissenschaften       |
| <b>115</b> | Photosynthese                   | <b>130</b> | Chirurgie                 |
| <b>116</b> | Vielzeller                      |            |                           |

# GEOLOGIE UND ÖKOLOGIE

---

- |            |                              |            |                            |
|------------|------------------------------|------------|----------------------------|
| <b>131</b> | Life-History-Theorie         | <b>139</b> | Biogeochemische Kreisläufe |
| <b>132</b> | Prinzipien der Ökologie      | <b>140</b> | Wasserkreislauf            |
| <b>133</b> | Trophische Kaskaden          | <b>141</b> | Kohlenstoffkreislauf       |
| <b>134</b> | Die Weltmeere                | <b>142</b> | Der Kreislauf der Gesteine |
| <b>135</b> | Aussterben von Arten         | <b>143</b> | Das Magnetfeld der Erde    |
| <b>136</b> | Artenvielfalt und Population | <b>144</b> | Bioakkumulation            |
| <b>137</b> | Plattentektonik              | <b>145</b> | Klimawandel                |
| <b>138</b> | Die Erdatmosphäre            |            |                            |

## TECHNIK

---

- |            |                               |            |                          |
|------------|-------------------------------|------------|--------------------------|
| <b>146</b> | Die Bibliothek von Alexandria | <b>158</b> | Radar und Sonar          |
| <b>147</b> | Der Erdumfang                 | <b>159</b> | Nachrichtentechnik       |
| <b>148</b> | Zeitmessung                   | <b>160</b> | GPS                      |
| <b>149</b> | Al-Dschazari                  | <b>161</b> | Die Raumfahrt            |
| <b>150</b> | Der Buchdruck                 | <b>162</b> | Programmierung           |
| <b>151</b> | Das Bauwesen                  | <b>163</b> | Buckminster Fuller       |
| <b>152</b> | Wärme­kraft­ma­schinen        | <b>164</b> | Magnetresonanztomografie |
| <b>153</b> | Batterien                     | <b>165</b> | Das Internet             |
| <b>154</b> | Der Computer                  | <b>166</b> | Gentechnik               |
| <b>155</b> | Elektronik                    | <b>167</b> | 3-D-Druck                |
| <b>156</b> | Alan Turing                   | <b>168</b> | Touchscreens             |
| <b>157</b> | Fotografie                    | <b>169</b> | Algorithmen und KI       |
| <b>170</b> | Vorreiter der Wissenschaft    | <b>174</b> | Glossar                  |
| <b>171</b> | Tabellen und Formeln          | <b>175</b> | Weiterführende Literatur |