

# Inhalt

Vorwort

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Aromatische Kohlenwasserstoffe .....</b>                                          | <b>1</b>  |
| 1    Benzol .....                                                                    | 2         |
| 1.1   Kekulé-Struktur des Benzols .....                                              | 2         |
| 1.2   Bindungsverhältnisse im Benzol aus heutiger Sicht .....                        | 4         |
| 1.3   Mesomerieenergie des Benzols .....                                             | 5         |
| 1.4   Halogenierung des Benzols .....                                                | 6         |
| 1.5   Gewinnung und Verwendung von Benzol .....                                      | 7         |
| 1.6   Andere aromatische Verbindungen .....                                          | 9         |
| 2    Derivate des Benzols: Phenol und Anilin .....                                   | 12        |
| 2.1   Phenol (Monohydroxybenzol) .....                                               | 12        |
| 2.2   Vergleich der Acidität von Phenol, Alkanolen und Carbonsäuren .....            | 15        |
| 2.3   Anilin (Phenylamin) .....                                                      | 18        |
| 2.4   Vergleich der Basizität von Anilin, Ammoniak und<br>aliphatischen Aminen ..... | 18        |
| <b>Struktur und Eigenschaften von Farbstoffen .....</b>                              | <b>23</b> |
| 1    Molekülbau und Farbigkeit .....                                                 | 25        |
| 1.1   Chromophore .....                                                              | 27        |
| 1.2   Auxochrome, Antiauxochrome .....                                               | 28        |
| 2    Azofarbstoffe .....                                                             | 33        |
| 2.1   Herstellung von Azofarbstoffen .....                                           | 33        |
| 2.2   Azofarbstoffe als Indikatoren .....                                            | 35        |
| 3    Naturfarbstoffe .....                                                           | 40        |
| 3.1   Pigmente .....                                                                 | 40        |
| 3.2   Carotinoide .....                                                              | 41        |
| 3.3   Chlorophylle .....                                                             | 42        |
| 3.4   Textilfärbung .....                                                            | 45        |

|                                                                                 |               |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Kunststoffe .....</b>                                                        | <b>49</b>     |
| 1 Herstellung von Kunststoffen .....                                            | 50            |
| 1.1 Radikalische Polymerisation .....                                           | 51            |
| 1.2 Polykondensation .....                                                      | 54            |
| 1.3 Polyaddition .....                                                          | 56            |
| 2 Struktur, Eigenschaften und Verwendung von Kunststoffen .....                 | 61            |
| 2.1 Struktur und Eigenschaften von Kunststoffen .....                           | 61            |
| 2.2 Verarbeitung und Verwendung von Kunststoffen .....                          | 62            |
| 2.3 Abfallproblematik .....                                                     | 64            |
| 2.4 Kohlenstofffasern und Silikone als moderne Werkstoffe .....                 | 65            |
| <br><b>Fette und Tenside .....</b>                                              | <br><b>71</b> |
| 1 Fette .....                                                                   | 72            |
| 1.1 Aufbau von Fetten .....                                                     | 72            |
| 1.2 Physikalische Eigenschaften der Fette .....                                 | 75            |
| 1.3 Chemische Eigenschaften der Fette .....                                     | 77            |
| 1.4 Bedeutung der Fette als Nahrungsmittel und<br>nachwachsende Rohstoffe ..... | 80            |
| 2 Tenside .....                                                                 | 87            |
| 2.1 Bau und Eigenschaften der Seifen .....                                      | 87            |
| 2.2 Nachteile wässriger Seifenlösungen .....                                    | 91            |
| 2.3 Synthetische Tenside .....                                                  | 92            |
| <br><b>Kohlenhydrate und Stereoisomerie .....</b>                               | <br><b>95</b> |
| 1 Molekülchiralität und optische Aktivität .....                                | 98            |
| 1.1 Spiegelbildisomerie .....                                                   | 98            |
| 1.2 Optische Aktivität .....                                                    | 100           |
| 1.3 Enantiomere und Diastereomere .....                                         | 102           |
| 2 Monosaccharide .....                                                          | 104           |
| 2.1 Glucose .....                                                               | 104           |
| 2.2 Fructose .....                                                              | 109           |

|     |                                                                                           |            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3   | Disaccharide .....                                                                        | 114        |
| 3.1 | Disaccharide mit 1,4-Verknüpfung – Maltose und Cellobiose .....                           | 114        |
| 3.2 | Disaccharid mit 1,2-Verknüpfung – Saccharose .....                                        | 118        |
| 4   | Polysaccharide .....                                                                      | 122        |
| 4.1 | Stärke – Amylose und Amylopektin .....                                                    | 122        |
| 4.2 | Cellulose .....                                                                           | 123        |
| 4.3 | Eigenschaften der Polysaccharide .....                                                    | 124        |
|     | <b>Aminocarbonsäuren und Proteine .....</b>                                               | <b>127</b> |
| 1   | Aminocarbonsäuren .....                                                                   | 128        |
| 1.1 | Optische Aktivität der $\alpha$ -Aminocarbonsäuren .....                                  | 129        |
| 1.2 | Zwitterionische Struktur der $\alpha$ -Aminocarbonsäuren –<br>Isoelektrischer Punkt ..... | 130        |
| 2   | Polypeptide und Proteine .....                                                            | 136        |
| 2.1 | Peptidbindung, Aminosäuresequenz (Primärstruktur) .....                                   | 136        |
| 2.2 | Konformation der Proteine .....                                                           | 138        |
| 2.3 | Einteilung und Funktion der Proteine .....                                                | 142        |
|     | <b>Reaktionsgeschwindigkeit und Enzymkatalyse .....</b>                                   | <b>145</b> |
| 1   | Reaktionsgeschwindigkeit .....                                                            | 146        |
| 1.1 | Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit .....                                          | 148        |
| 1.2 | Abhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit .....                                           | 149        |
| 1.3 | Katalysatoren .....                                                                       | 150        |
| 2   | Enzyme .....                                                                              | 154        |
| 2.1 | Wirkungsweise von Enzymen .....                                                           | 154        |
| 2.2 | Abhängigkeit der Enzymaktivität von äußeren Faktoren .....                                | 155        |
| 2.3 | Verwendung von Enzymen .....                                                              | 159        |
|     | <b>Lösungen .....</b>                                                                     | <b>163</b> |
|     | <b>Stichwortverzeichnis .....</b>                                                         | <b>217</b> |