

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Allgemeines | 7 |
| 1 Die Naturwissenschaften | 7 |
| 1.1 Die Naturwissenschaften und ihre Disziplinen | 7 |
| 1.2 Begriffe und Größen in den Naturwissenschaften | 11 |
| 1.3 Gesetze in den Naturwissenschaften | 19 |
| 2 Denk- und Arbeitsweisen in den Naturwissenschaften | 21 |
| 2.1 Erkenntniswege in den Naturwissenschaften | 21 |
| 2.2 Tätigkeiten in den Naturwissenschaften | 26 |
| 3 Fachübergreifende Themen | 34 |
| 3.1 Körper – Stoffe – Reaktionen | 34 |
| 3.1.1 Körper und Stoff | 34 |
| 3.1.2 Stoffe und Reaktionen | 38 |
| 3.2 Energie in Natur und Technik | 39 |
| 3.2.1 Energie, Energieträger und Energieformen | 39 |
| 3.2.2 Umwandlung und Übertragung von Energie | 42 |
| 3.2.3 Energie in der belebten und unbelebten Natur | 44 |
| Chemie | 49 |
| 1 Stoffe, ihr Bau und ihre Eigenschaften | 50 |
| 1.1 Teilchen | 50 |
| 1.2 Stoffe | 54 |
| 1.3 Chemische Bindung in Stoffen | 56 |
| 1.4 Periodensystem der Elemente | 58 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2 | Chemische Reaktionen | 60 |
| 2.1 | Allgemeine Charakteristik der chemischen Reaktion | 60 |
| 2.1.1 | Endotherme und exotherme Reaktion | 60 |
| 2.1.2 | Reaktionsgeschwindigkeit | 61 |
| 2.1.3 | Katalysator | 62 |
| 2.2 | Arten chemischer Reaktionen | 63 |
| 2.2.1 | Redoxreaktion | 63 |
| 2.2.2 | Reaktion mit Protonenübergang | 65 |
| 2.2.3 | Reaktionen organischer Verbindungen | 65 |
| 3 | Anorganische Stoffe | 67 |
| 3.1 | Metalle | 67 |
| 3.2 | Nichtmetalle | 68 |
| 3.3 | Verbindungen | 68 |
| 3.3.1 | Oxide | 70 |
| 3.3.2 | Säuren und Basen | 70 |
| 3.3.3 | Salze | 72 |
| 3.4 | Einige Hauptgruppenelemente und ihre anorganischen Verbindungen | 73 |
| 3.4.1 | Kohlenstoff und Kohlenstoffverbindungen | 73 |
| 3.4.2 | Silicium und seine Verbindungen | 75 |
| 3.4.3 | Stickstoff und Stickstoffverbindungen | 76 |
| 3.4.4 | Phosphor und Phosphorverbindungen | 78 |
| 3.4.5 | Schwefel und Schwefelverbindungen | 79 |
| 3.4.6 | Chlor und Chlorverbindungen | 81 |

| | |
|--|-----|
| 4 Organische Verbindungen | 82 |
| 4.1 Kohlenwasserstoffe | 82 |
| 4.1.1 Kettenförmige Kohlenwasserstoffe | 84 |
| 4.1.2 Ringförmige Kohlenwasserstoffe | 87 |
| 4.2 Kohlenwasserstoffe mit weiteren Elementen im Molekül | 89 |
| 5 Quantitative Betrachtungen von Stoffen und Reaktionen | 98 |
| 5.1 Stoffkennzeichnende Größen (Qualitätsgrößen) | 98 |
| 5.2 Stoffprobenkennzeichnende Größen (Quantitätsgrößen) | 98 |
| 5.3 Beziehung zwischen Qualitäts- und Quantitätsgrößen | 99 |
| 5.4 Umsatzberechnungen bei chemischen Reaktionen | 100 |
| 6 Chemisch-technische Prozesse | 101 |
| 6.1 Veredlung von Kohle | 101 |
| 6.2 Aufarbeitung von Erdöl | 104 |
| 6.3 Technische Herstellung von Eisen und Stahl | 106 |
| 6.4 Technische Herstellung von Ammoniak – Ammoniaksynthese | 109 |
| 6.5 Technische Gewinnung von Methanol (Methanolsynthese) | 110 |
| 6.6 Technische Herstellung von Schwefelsäure | 111 |
| 6.7 Technische Herstellung von Salpetersäure | 112 |
| 6.8 Technische Herstellung von Branntkalk – Kalkbrennen | 113 |
| 6.9 Wichtige Baustoffe und ihre Herstellung | 114 |
| 6.10 Anwendung elektrochemischer Reaktionen | 115 |
| 6.11 Verbrennung – Feuer – Brände – Brandschutz | 118 |

| | | |
|----------|------------------------------------|------------|
| 7 | Chemische Experimente | 119 |
| 7.1 | Gefahrstoffverordnung | 119 |
| 7.2 | Das Experiment im Chemieunterricht | 122 |
| 7.3 | Nachweisreaktionen | 124 |
| | Register | 127 |