

Schwedt

Chemie in Flammen
mit Kerze, Zündholz und Feuerzeug

Aulis Verlag Deubner 

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Vorwort | 9 |
| 1. Vom Urfeuer bis zur Verbrennungstechnik heute | 11 |
| Exp 1: Schwelen und Verkohlen von Holz | 14 |
| Exp 2: Erzeugung von Feuer mit Feuerstein und Zunder | 15 |
| <i>Prometheus und das Feuer</i> | 16 |
| <i>Feuer als Urstoff der Naturphilosophen</i> | 17 |
| <i>Die Feuer der Alchemisten</i> | 18 |
| <i>Vom Phlogiston zur Feuerluft – die Entdeckung des Sauerstoffs</i> | 23 |
| Exp 3: Bildung von „Feuerluft“ nach Scheele | 29 |
| <i>Feuer zur Beleuchtung</i> | 31 |
| Exp 4: Feuer als Lichtquelle | 33 |
| Exp 5: Carbidlampe | 35 |
| <i>Chemie der Brände – vom Hüttenrauch zur Dioxinschleuder</i> | 36 |
| Exp 6: Modellversuch zur Entstehung und zum Verlauf eines Brandes | 42 |
| Exp 7: Die Beilsteinprobe | 46 |
| Exp 8: Erscheinungen des „Brennens“ | 49 |
| Exp 9: Löschen von Bränden | 51 |
| <i>Raketenfeuer – zum Zwecke des Antriebs</i> | 53 |
| 2. Zur „Naturgeschichte einer Kerze“ – Experimente nach Faraday | 56 |
| Exp 10: Stearin, Wachs oder Paraffin als Kerzenmaterial? | 59 |
| Exp 11: Bewertung eines Flammenbildes | 64 |
| Exp 12: Nachweis des Gasgehaltes einer Kerzenflamme | 66 |
| Exp 13: Betrachtung einer Kerzenflamme | 67 |
| <i>Faraday und seine Naturgeschichte der Kerze</i> | 68 |
| Exp 14: Die heißeste Stelle der Flamme | 70 |
| Exp 15: Der Rußtest | 72 |
| Exp 16: Das Verbrennungsgas Kohlenstoffdioxid | 73 |
| Exp 17: Verlöschen einer Flamme in Kohlenstoffdioxid-Atmosphäre | 74 |
| Exp 18: Gase aus Wachsteilchen | 75 |
| Exp 19: Die Tochterflamme einer Kerze | 77 |
| Exp 20: Verbrennungsprodukt Wasser | 78 |
| Exp 21: Feuerwerk aus Apfelsinenschalen in der Kerzenflamme | 79 |
| Exp 22: Getrocknete Apfelsinenschale als Kerze | 80 |
| Exp 23: Unverbrennbarer Kohlenstoff | 81 |

| | |
|---|------------|
| Exp 24: Eine Paranus als Kerze | 82 |
| Exp 25: Ein Zündplättchen in der Kerzenflamme | 83 |
| Exp 26: Fliegendes Feuer | 84 |
| Exp 27: Flammtest zur Identifizierung von Textilien | 85 |
| Exp 28: Styroporschaum in der Kerzenflamme | 86 |
| 3. Tunkholz – Zündholz – Feuerzeug | 87 |
| <i>Aus der Vorgeschichte</i> | 87 |
| <i>Kammerer aus Ludwigsburg – der Erfinder der Zündhölzer</i> | 90 |
| <i>Die Herstellung von Zündhölzern in der Mitte des 19. Jahrhunderts</i> | 91 |
| Exp 29: Roten Phosphor im Dunkeln erhitzen | 94 |
| <i>Schwefelhölzchen in der Literatur</i> | 96 |
| Exp 30: Tunk-und Schwefelhölzchen | 100 |
| <i>Bis zum Zündholzmonopol – ein Stück Wirtschafts- und Sozialgeschichte</i> | 101 |
| Exp 31: Herstellung von Zündhölzern nach historischem Rezept | 103 |
| <i>Kommerzielle Zündhölzer heute</i> | 104 |
| Exp 32: Die Reaktion von rotem Phosphor mit Chlorat | 106 |
| Exp 33: Nachweis von Kalium im Chlorat – in der Flamme | 107 |
| Exp 34: Nasschemischer Nachweis von Kalium | 108 |
| Exp 35: Nachweis von Chlorat mit Mangan(II)salz | 109 |
| Exp 36: Nachweis von Chlorat als Oxidationsmittel | 110 |
| Exp 37: Zündung mit rotem Phosphor | 111 |
| Exp 38: Nachglimmversuch | 112 |
| Exp 39: Nachweis von Phosphat im Streichholz | 113 |
| Exp 40: Farbstoffe im Streichholzkopf | 114 |
| Exp 41: Überallzünder | 115 |
| <i>Feuerzeuge</i> | 117 |
| Exp 42: Döbereiners Feuerzeug im Modell | 119 |
| Exp 43: Feuerzeugflammen ; | 120 |
| Exp 44: Der Gaslötbrenner | 121 |
| 4. Flammenchemie – Chemie in Flammen | 123 |
| <i>Vom griechischen Feuer zum Silvesterknaller – aus der Geschichte der Pyrotechnik</i> | 123 |
| Exp 45: Schwarzpulver – historisch | 126 |
| Exp 46: Schwarzpulver mit Chlorat | 129 |
| <i>Feuerwerke</i> | 129 |

| | |
|--|-----|
| <i>Sternfeuerwerke</i> | 134 |
| Exp 47: Brennendes Eisen | 134 |
| Exp 48: Sternfeuerwerk nach eigener Rezeptur („Wunderkerzen“) | 136 |
| Exp 49: Sternfeuerwerk und Wunderkerze | 137 |
| Exp 50: Blitzlichtfeuer | 138 |
| <i>Bengalische Lichter</i> | 139 |
| Exp 51: Indianisches Weißfeuer | 140 |
| Exp 52: Weißfeuer mit Mehl | 141 |
| Exp 53: Gelbfeuer | 142 |
| <i>Farbige Flammen aus Gemischen ohne Schwefel</i> | 143 |
| Exp 54: Feuer aus Gemischen mit Zucker und Nitraten | 143 |
| Exp 55: Feuer mit Kaliumchlorat anstelle von Salpeter | 144 |
| <i>Flammpunkte</i> | 144 |
| Exp 56: Schwerentflammbare Speiseöle | 146 |
| Exp 57: Zündung mit Zündplättchen | 147 |
| Exp 58: Entzündliche Gase aus Papier | 148 |
| Exp 59: Feuer mit Wasser entzünden | 149 |
| Exp 60: Wie Phönix aus der Asche – die schwarzen Pharaoschlangen im historischen Experiment | 150 |
| Literatur | 153 |
| Stichwortverzeichnis | 157 |
| Die R-und S-Sätze | 163 |