

Ruth Weber

# **Arbeitstechnik im Chemielabor**

Haupt Verlag

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	9
<b>1 Arbeiten im Labor</b> .....	11
1.1 Persönliche Schutzausrüstung .....	11
1.2 Sicherheitseinrichtungen im Labor .....	12
1.3 Allgemeine Sicherheitsregeln .....	12
<b>2 Der eigene Arbeitsplatz</b> .....	15
2.1 Glaswaren .....	15
2.2 Gefäße aus Porzellan .....	29
2.3 Metallwaren .....	30
2.4 Schläuche .....	31
2.5 Verschiedenes Kleinmaterial .....	33
<b>3 Der sichere Umgang mit Chemikalien und Lösungsmitteln</b> .....	35
3.1 Informationsquellen .....	35
3.2 Transport von Chemikalien .....	36
3.3 Substanzen entnehmen .....	36
3.4 Entsorgung von Chemikalien und leeren Gebinden .....	37
<b>4 Präzisionsglaswaren: Pipetten, Büretten, Messkolben und Messzylinder</b> .....	39
4.1 Präzisionsglaswaren .....	39
4.2 Die Herstellung von Maßlösungen mit Messkolben .....	41
4.3 Titerbestimmung: Bestimmung der exakten Konzentration der Maßlösung .....	42
4.4 Pipettieren .....	43
4.5 Büretten .....	46
<b>5 Heizen, Rühren und Kühlen von Flüssigkeiten</b> .....	47
5.1 Heizen und Rühren .....	47
5.2 Heizplatten .....	47
5.3 Magnetrührer, Magnetheizrührer .....	49
5.4 Kühlen .....	54
<b>6 Arbeiten mit Vakuum</b> .....	57

<b>7</b>	<b>Wägen</b> .....	61
7.1	Präzisionswagen .....	61
7.2	Wägegefäße, Wägehilfen .....	62
<b>8</b>	<b>Filtrieren</b> .....	65
8.1	Filtrieren ohne Vakuum .....	65
8.2	Filtrieren mit Vakuum .....	67
<b>9</b>	<b>Trocknen von festen Stoffen, organischen Lösungsmitteln und Lösungen.</b> .....	71
9.1	Trocknungsvorgang .....	71
9.2	Trocknen von Feststoffen .....	72
9.3	Trocknen von organischen Lösungsmitteln und Lösungen .....	77
<b>10</b>	<b>Titrationen</b> .....	79
10.1	Vorbereiten und kontrollieren der Bürette .....	80
10.2	Füllen der Bürette .....	81
10.3	Probenvorbereitung .....	82
10.4	Bestimmung des Äquivalenzpunkts mit einem Indikator .....	82
10.5	Aufnahme von Titrationskurven .....	83
10.6	Bestimmung des Verbrauchs an Maßlösung bis zum Äquivalenzpunkt .....	85
10.7	Berechnung der Konzentration der Substanz S in der Probe .....	88
10.8	Titerbestimmung, Bestimmung der Konzentration von Maßlösungen .....	90
<b>11</b>	<b>Dünnschichtchromatographie (DC)</b> .....	93
<b>12</b>	<b>Reaktionen, Umkristallisation</b> .....	97
12.1	Reaktionen .....	97
12.2	Umkristallisieren .....	100
<b>13</b>	<b>Destillationen</b> .....	103
13.1	Grundlagen der destillativen Trennung .....	103
13.2	Planung und Bau von Destillationsapparaturen .....	106
13.3	Einfache Destillation .....	108
13.4	Fraktionierte Destillation, Rektifikation .....	109
13.5	Destillationen unter Vakuum .....	111

<b>14</b>	<b>Destillieren und Trocknen am Rotationsverdampfer</b> .....	115
14.1	Destillationen am Rotationsverdampfer .....	116
14.2	Trocknen von Feststoffen .....	121
14.3	Reinigen des Rotationsverdampfers .....	121
<b>15</b>	<b>Extraktion durch Ausschütteln</b> .....	123
<b>16</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	129
<b>17</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	131