

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Physikalische Grundlagen	1
1.1 Masse, Gewichtskraft und Kilogramm	1
1.2 Funktionsweise von Waagen	2
1.2.1 Federwaagen, Wägezellen	2
1.2.2 Einfluss des Ortsfaktors	2
1.2.3 Balkenwaage	3
1.2.4 Luftauftrieb	4
1.2.5 Funktionsprinzip elektronischer Waagen	5
1.2.6 Vorteile elektronischer Waagen	6
2 Waagen in der Apotheke	8
2.1 Feinwaage	11
2.2 Präzisionswaage	12
2.3 Handelswaage	13
2.4 Mehrteilungs- und Mehrbereichswaagen	13
2.4.1 Mehrbereichswaagen	14
2.4.2 Mehrteilungswaagen	14
2.5 Das Typenschild	14
2.5.1 Die Angaben des Typenschildes	15
2.6 Eichung von Waagen	17
2.6.1 Eichpflicht.....	17
2.6.2 Eichung/Konformitätsbewertung.....	19
2.6.3 Nacheichung	20
2.6.4 Eichfehlergrenzen	20
2.6.5 Verkehrsfehlergrenzen	21
2.7 Prüfgewichte	23
3 Kennwerte von Waagen	25
3.1 Linearität/Linearitätsfehler	25
3.2 Reproduzierbarkeit	25
3.3 Wiederholbarkeit	26
3.4 Empfindlichkeit	27
3.5 Präzision	27
3.6 Richtigkeit	27
3.7 Genauigkeit	28
3.8 Auflösung	28

3.9	Ablesbarkeit.....	29
3.10	Messunsicherheit.....	29
3.11	Einschwingzeit.....	30
3.12	Exzentrizität.....	30
3.13	Drift.....	30
3.14	Autozero.....	30
4	Gute Wägepraxis.....	31
4.1	Der richtige Aufstellungsort.....	31
4.2	Einschalten der Waage.....	32
4.3	Verschließen der Türen.....	32
4.4	Gefahrstoffe.....	33
4.5	Reinigung.....	34
4.6	Die Funktionsfähigkeit der Waagen sicherstellen.....	35
4.6.1	Kalibrieren.....	35
4.6.2	Justieren.....	35
4.6.3	Nivellierung.....	36
4.7	Fehlerquellen beim Wägen.....	36
4.7.1	Feuchtigkeit/Kondensation/Verdunstung.....	37
4.7.2	Hygroskopizität.....	38
4.7.3	Luftströmung.....	39
4.7.4	Elektrostatische Aufladung.....	40
4.7.5	Magnetismus.....	41
4.8	Wägegefäße.....	42
4.9	Vorbehandelte Substanzen.....	42
4.10	Tropfenweise Zugabe anstelle einer Einwaage.....	43
5	Wägemodus und Tara-Taste.....	44
5.1	Zuwaage-Modus.....	44
5.2	Tara-Modus.....	45
5.3	Differenz-Modus.....	45
6	Stammzubereitungen.....	47
6.1	Flüssige Stammzubereitungen.....	47
6.2	Pulverförmige Stammverreibungen.....	48
6.3	Halbfeste Stammzubereitungen und Rezepturkonzentrate.....	49
7	Notwendige prozentuale Genauigkeit – Mindesteinwaage.....	52
7.1	Festlegung der Mindesteinwaage mit der Standardabweichung..	53

7.2	Festlegung der Mindesteinwaage in der Apotheke	54
7.2.1	Mindesteinwaage nach Modell 1	54
7.2.2	Mindesteinwaage nach Modell 2	55
7.2.3	Mindesteinwaage nach Modell 3	56
8	Einwaagekorrektur	58
8.1	Notwendigkeit der Einwaagekorrektur	58
8.2	Grundregeln zur Einwaagekorrektur nach NRF	60
8.3	Grundlagen zur Berechnung des Einwaagekorrekturfaktors	61
8.3.1	Bezug für den Gehalt	62
8.3.2	Der Nominalgehalt	62
8.3.3	Der Wassergehalt oder Trocknungsverlust	63
8.3.4	Der Einwaagekorrekturfaktor f_E	63
8.3.5	Vorgehen bei der Berechnung von f_E	63
9	Konkrete Rechenbeispiele	67
9.1	Fall A	67
9.1.1	Fall A1: Der Nominalgehalt $c_{S-nominal}$ liegt bei 100 %	67
9.1.2	Fall A2: Der Nominalgehalt $c_{S-nominal}$ weicht von 100 % ab	68
9.1.3	Stammzubereitungen	69
9.2	Fall B	70
9.2.1	Fall B1: Der Nominalgehalt $c_{S-nominal}$ liegt bei 100 %	70
9.2.2	Fall B2: Der Nominalgehalt $c_{S-nominal}$ weicht von 100 % ab	71
9.3	Fall C	71
9.3.1	Fall C1: Der Nominalgehalt $c_{S-nominal}^*$ liegt bei 100 %	71
9.3.2	Fall C2: Der Nominalgehalt $c_{S-nominal}^*$ weicht von 100 % ab	72
9.4	Einwaagekorrektur bei Gehaltsangabe der Substanz als Aktivität (I. E.)	73
9.4.1	Beispiel Vitamin A (Retinolpalmitat) 1 Mio I. E./g	73
9.4.2	Beispiel Nystatin	74
9.4.3	Beispiel Gentamicinsulfat	74
9.5	Einwaagekorrektur mit stöchiometrischen Umrechnungen	75
9.5.1	Beispiel Natriumedetat	75
9.5.2	Natriumcarbonat-Decahydrat	76
9.5.3	Chlorhexidindigluconat-Lösung 200 g/l	76
9.5.4	Clobetasolpropionat-Verreibung 0,5 %	77
Glossar		79
Literaturverzeichnis		90
Sachregister		93
Der Autor		95