

486 . —

LEHRBUCH



DER

FORSTLICHEN CHEMIE.

VON



G. SCHWARZER UND F. LANGENBACHER

PROFESSOREN AN DER MÄHRISCH-SCHLESISCHEN FORSTSCHULE IN LITZENBERG.

MIT 16 HOLZSCHNITTEN.

WIEN 1868.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

SR. WOHLGEBOREN

DEM HERRN

ROBERT MICKLITZ

DIRECTOR DER MÄHR.-SCHLES. FORSTSCHULE ETC. ETC.

AUS

BESONDERER HOCHACHTUNG UND VEREHRUNG

GEWIDMET

VON DEN VERFASSERN.

Vorwort.

Wenn wir mit dieser Arbeit vor die Öffentlichkeit zu treten wagen, so leitet uns hiebei die Absicht dem angehenden Forstmanne ein leicht fassliches Lehrbuch, manchem praktischen Forstwirthe, den vielleicht einmal die hohe Wissenschaftlichkeit, ein andermal die gar zu grosse Popularität, in welchen Extremen wir ähnliche Werke behandelt finden, abschreckte, eine Lektüre zu bieten, die ihn, so leicht, wie es überhaupt nur möglich, in den Besitz von werthvollen Kenntnissen setzen soll.

Wir haben uns bei der Abfassung dieses kleinen Werkes vor Allem zur Aufgabe gestellt, den Gegenstand klar zum Verständniss zu bringen und indem wir den Eintheilungsgrund von der Pflanze hernahmen, nämlich zunächst das behandelten, was ihre Nahrung bildet in der atmosphärischen Luft und im Boden, zugleich im Anschluss das Wichtigste berührend, was in chemisch-genetischer Beziehung zu der Pflanzennahrung steht, dann aber auf die Bestandtheile der Pflanze

selbst übergangen, glaubten wir gleich von Beginn her die grosse Bedeutung, welche die Chemie für den Forstwirth hat hervorzuheben und den Eifer des studirenden jungen Mannes anzuspornen.

Sollte uns diese Aufgabe gelungen sein, so ist sicher der Erfolg unserer Arbeit ein lohnender.

Mährisch-Aussee 1867.

Die Verfasser.

Inhalt.

Einleitung.

	Seite
Allgemeine Eigenschaften der Stoffe	4
Aggregatzustand	4
Cohäsion	6
Ausdehnung der Körper durch die Wärme. Zusammenziehung derselben durch Erniedrigung der Temperatur	7
Schwere.	11
Theilbarkeit	15
Verwandtschaft oder Affinität	16
Imponderabilien und Affinität	19
Status nascendi	20
Erscheinungen bei den chemischen Processen	20
Chemische Äquivalente	21

Chemische Operationen.

Das Pulverisiren oder Zerkleinern	26
Schmelzen	26
Auflösung	28
Krystallisation	31
Decantiren	32
Präcipitiren.	33
Destilliren	33
Sublimation	35
Gasentwicklung	35

I.

Mineralchemie.

I. Abschnitt.

Die atmosphärische Luft.	41
Sauerstoff	43
Ozon.	48

VIII

	Seite
Stickstoff	49
Salpetersäure	52
Kohlenstoff	54
Kohlensäure	58
Das Wasser	62
Ammoniak	66
Wasserstoff und Kohlenstoff	69
Verbrennung überhaupt und Verbrennung in der atmosphärischen Luft. —	
Die Flamme	71

II. Abschnitt.

1. Der Boden.	74
Phosphorsäure	77
Phosphor	82
Phosphor und Wasserstoff	84
Kieselsäure	85
Silicium	87
Schwefelsäure	88
Schwefel	92
Salzsäure	96
Chlor	97
2. Die Gruppe der Basen]	99
Die Verbindungen des Kaliumoxydes	100
Verbindungen des Kaliumoxydes mit den Säuren zu Kalisalzen	101
3. Organische Bestandtheile des Bodens	126

Anhang zur Mineralchemie.

Kieselsaure Thonerde	133
Alum	136
Blei	138
Kupfer	140
Zink	142
Arsen	143
Antimon	144
Zinn	145
Wismuth	146
Chrom	147
Kobalt	148
Nickel	149
Baryum	149
Strontium	150
Quecksilber	150
Silber	151
Gold	152

	Seite
Platin	153
Jod	153
Brom	154
Fluor	154
Bor	155

II.

Abriss der Pflanzenchemie.

Kohlehydrate	159
Pectinstoffe	168
Proteinstoffe	168
Vegetabilische Fette	170
a) Trocknende Öle	171
b) Nicht trocknende Öle	171
Alkohole	173
Andere Alkoholreihen	189
Ätherische Öle	190
1. Sauerstofffreie ätherische Öle	191
2. Sauerstoffhaltige ätherische Öle	192
Harze	195
Balsame	196
Hartharze	196
Schleimharze	197
Kautschukkörper	197
Gerbstoffe	198
Pflanzensäuren	199
Organische Basen	201
Bitterstoffe und Süßstoffe	203
Chromogene und Farbstoffe	204
Cyan	206

III.

Grundzüge der chemischen Forsttechnologie.

Die Kohlenbrennerei	211
1. Stehende Meiler	218
2. Liegende Meiler	223
Verkohlung des Holzes in Öfen	227
a) Öfen mit Luftzutritt	228
b) Öfen ohne Luftzutritt	230
Potasche	236
Conservirung des Holzes	241

Analytischer Theil.

	Seite
Analyse	249
A) Analyse auf trockenem Wege	251
a) Mit Soda auf Kohle	252
b) Färbung der Löthrohrflamme	255
c) Färbungen der Borax- und Phosphorsalzperlen	254
d) Reactionen mit Kobaltsolution.	253
e) Andere Reactionen	256
B) Analyse auf nassem Wege	257
Untersuchung einfacher Verbindungen	259
Bestätigende Reactionen	262
Walderde	266
a) Untersuchung auf Basen	267
b) Untersuchung auf Säuren.	271
Säureauszug und Untersuchung desselben	272
α) Untersuchung auf Basen	272
β) Prüfung auf Säuren	273
Prüfung der Erde auf organische Materien	273
Prüfung der Erde auf in Salzsäure unlösliche Silikate.	274
Qualitative Analyse der Rasenasche	275
Quantitative Analyse der Potasche.	276
Methode nach Fresenius und Will.	278
Methode der Prüfung nach dem Principe von Descroizilles und Gay- Lussac	281

Alphabetisches Register.

	Seite		Seite
A.			
Abdampfen	29	Ameisensäure	184
Abrauchen	29	Amethyst	85
Absorption	30	Amylalkohol	182
Absorptionsvermögen des Bodens	129	Amyloxyd, essigsäures.	186
Aceton	183	Ammoniak	66
Achat	85	Ammoniaksalze	67
Aerolein	170	Ammoniak, anderthalbkohlensaures	67
Aepfelsäure	201	Ammoniak, salpetersaures	67
Aequivalente	21	Ammoniak, salpetrigsaures	68
Aequivalententafel	24	Ammoniak, schwefelsaures	68
Aequivalent der Verbindung	23	Amorph	31
Aeskulin	203	Amylum	161
Aether	174	Analyse auf nassem Wege	257
Aetherische Oele	190	Analyse auf trockenem Wege	251
Aethylalkohol	176	Andalusit	133
Aethyläther (Schwefeläther)	180	Anhydrit	117
Aethyloxyd, essigsäures	186	Anilin	190
Affinität.	16	Anion	19
Aggregatzustand	4	Anode	19
Alabaster	117	Anthracit	55
Alaun	136	Antimon	144
Albumin, Pflanzen	169	Antimonchlorür (Antimonbutter)	145
Albuminate.	168	Antimonchlorid	145
Aldehyd.	174	Antimonglas	144
Alizarin.	206	Antimonsulfid	145
Alkalien und alkalische Erden im		Antimonsulfür	144
Boden	118	Aquavit.	178
Alkaloide	201	Aragonit	116
Alkohole	173	Arrak	178
Allophan	133	Arsa.	178
Aluminate	137	Arsen	143
Aluminium	137	Arsendimethyl	176
		Arsenige Säure (Arsenikblumen)	143

Man wird also bei der Ermittlung des kohlensauren Kali irgend einer Potasche zweckmässig folgenden Weg einschlagen.

Man wägt genau 6.523 Gramme Potasche auf einem Uhr- glase ab, löst dasselbe in heissem Wasser in einem grösseren Kolben auf, versetzt mit einigen Tropfen Lackmuskintur und verfährt mit dem Zusatze der Probesäure genau so, wie bei dem Verfahren die Säure zu bereiten angegeben wurde. Hat man den Sättigungspunkt genau erreicht, so liest man die Anzahl der verbrauchten halben *CC* Probesäure an der Bürette ab, und erhält in dieser, wie wir gerade nachgewiesen, genau die Anzahl der Percente der Potasche an kohlensaurem Kali.

Diese Methode setzt voraus, dass alle auf die Lackmus- tinktur verändernd einwirkenden Stoffe kohlensaures Kali sind, was nicht der Fall ist, — da die meisten Potaschen phosphor- saures und kieselsaures Kali enthalten, welche Verbindungen eine alkalische Reaction ausweisen. Enthält die Potasche Soda, so wird letztere als kohlensaures Kali berechnet und man erhält ein falsches Resultat.

Der erste Fehler ist in den meisten Fällen sehr gering und hat auf die praktische Werthbestimmung der Potasche keinen Einfluss.

Da der Forstmann wohl kaum in die Lage kömmt, Pota- schen zu untersuchen, welche viel Soda enthalten, so gönnen wir den ziemlich weitführenden und durchaus nicht leichten weiteren Analysen der Potasche hier keinen Raum, verweisen aber auf das in jeder Richtung vorzügliche Werk von Frese- nius, „Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse“ (Verl. Fried. Vieweg & Sohn).