

rührung des im Gefäße gasförmig vertheilten Jodäthyls mit dem Silbersalz zu unterstützen. — Ich werde nun auch das Verhalten der Silbersalze der Molybdän-, Antimon-, Arseniksäure etc. untersuchen.

Chemische Untersuchung der wichtigsten Obstarten; von Dr. R. Fresenius.

In der Zeitschrift für deutsche Landwirthe f. 1855, S. 65, habe ich einen Aufsatz mitgetheilt, welcher die Resultate einer Reihe von Obstanalysen enthält, die im Sommer und Herbst 1854 von mir im Verein mit meinen Assistenten und einem Theile der Schüler meines Laboratoriums ausgeführt worden sind. Diese Untersuchungen wurden im Sommer und Herbst 1855 und 1856 fortgesetzt, so daß ich jetzt im Stande bin, von den meisten Obstarten mindestens zwei, in verschiedenen Jahrgängen angestellte Analysen mittheilen zu können. Häufig konnten die Früchte in verschiedenen Jahren von denselben Bäumen oder Sträuchern entnommen werden.

Die Untersuchung erstreckt sich auf alle die Bestandtheile, zu deren Gewichtsermittlung einfache und genaue Bestimmungsmethoden bekannt sind. Die unorganischen Bestandtheile wurden nur im Ganzen bestimmt.

Ich gehe nun zuerst zur Beschreibung der Untersuchungsmethode, dann zu den Resultaten über, welche wir erhalten haben.

Etwa 60 Gramm der möglichst guten und reifen, wohl gereinigten Früchte wurden zerdrückt oder zerrieben, und der Brei auf einem kleinen Colatorium so lange mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis der unlösliche Rückstand keine oder fast keine saure Reaction mehr zeigte und nichts

Lösliches mehr abgab. Um dies zu bewerkstelligen, wurde der Inhalt des Colatoriums öfters gelinde ausgepresst und in einem Porcellanmörser mit Wasser wieder unter ganz schwachem Drücken zerrieben. Die erhaltene Flüssigkeit verdünnte man in einem Literkolben bis zur Marke und mischte durch Schütteln; sie war in der Regel nur schwach getrübt.

Größere Früchte (Äpfel, Birnen) wurden im Ganzen gewogen und die Flüssigkeit, wenn nöthig, auf 1500 Cubikcentimeter gebracht.

Wir hatten somit jetzt 1) eine Flüssigkeit, enthaltend die löslichen Stoffe und 2) einen ausgedrückten Rückstand, enthaltend die Kerne oder Steine, die Hülsen, die Cellulose und Pectose, überhaupt die unlöslichen Substanzen. Die durch das angegebene Verfahren erzielte Trennung war, wenn auch nicht ganz, doch nahezu vollständig. Die feinen Theilchen von Cellulose und Pectose, welche in die Flüssigkeit übergingen, waren jedenfalls so unbedeutend, daß sie das Resultat der Untersuchung nicht merklich verändern konnten. Bei der schleimigen Beschaffenheit und der Leichtveränderlichkeit der meisten Fruchtsäfte war ein Filtriren durch Papier nicht wohl zulässig.

1. Untersuchung der Flüssigkeit.

a) *Bestimmung der Gesamtmenge der darin enthaltenen Bestandtheile.* — 200 CC. wurden in einer Platinschale im Wasserbad verdampft und der Rückstand mehrere Tage lang bei 100° C. getrocknet, bis er an Gewicht nicht mehr erheblich abnahm.

b) *Bestimmung der darin enthaltenen unorganischen Substanzen.* — Der in a erhaltene Rückstand wurde vorsichtig eingeäschert und die Asche gewogen.

c) *Bestimmung des Zuckers.* — Dieselbe geschah mit der nach Fehling's Vorschrift bereiteten Lösung von wein-

saurem Kupferoxyd-Natron. Sie wurde genau nach der Art und mit den Vorsichtsmafsregeln ausgeführt, welche ich in meiner Anleitung zur quantlit. Analyse, 3te Aufl., §. 210, 1 beschrieben habe. Es wurden mindestens 2, in der Regel 3 oder 4 Bestimmungen gemacht und von den wohl übereinstimmenden das Mittel genommen.

d) *Bestimmung der freien Säure.* — 100 CC. wurden mit einer höchst verdünnten, kohlensäurefreien, auf Oxalsäure titrirten Lösung von Aetznatron genau neutralisirt. Aus der verbrauchten Natronlauge ergab sich die freie Säure. Da dieselbe meist Aepfelsäure ist, so habe ich den Grad der Acidität stets in Aepfelsäurehydrat-Procenten ausgedrückt. Auch diese Bestimmung wurde mindestens doppelt ausgeführt. Man trifft den Punkt der Neutralität am besten und ohne alle Schwierigkeit mit Hülfe von gutem Lackmuspapier.

e) *Stickstoffbestimmung.* — Je 200 CC. wurden im Wasserbade fast ganz zur Trockne verdunstet, der Rückstand nöthigenfalls mit einigen Tropfen Wasser, unter schwachem Erwärmen, aufgeweicht, dann Natronkalk in ziemlicher Menge zugemischt und das Ganze innig zu einem nur wenig feuchten Pulver gemengt. Nachdem dieses in eine lange und weite Verbrennungsröhre gebracht war, wurde das in der Reibschale noch Anhängende mit wenigen Tropfen Wasser und einer neuen Menge Natronkalk vollends heraus- und ebenfalls in die Röhre gebracht, deren vorderen Theil man zuletzt noch mit reinem Natronkalke anfüllte.

Die Verbrennung wurde nun wie gewöhnlich ausgeführt und das erzeugte Ammoniak nach der Peligot'schen Methode bestimmt. — In dieser Art wurden von jeder Frucht wenigstens zwei Bestimmungen gemacht. — Aus dem Stickstoffe ergaben sich die stickstoffhaltigen Substanzen nach dem Ansatz 15,5 : 100.

2. Behandlung des unlöslichen Rückstandes.

Derselbe wurde im feuchten Zustande auf's Sorgfältigste und so vollständig als möglich von dem Colatorium entfernt (was bei einiger Geduld besser gelingt, als man sich vielleicht denken mag), dann bei 100° getrocknet, bis keine Gewichtsabnahme mehr erfolgte. Nach dem Wägen äscherte man ihn in einer Platinschale ein und wog die Asche. Wo es ausführbar war, wurden die Kerne oder Steine im noch feuchten Zustande, und nachdem alles Anhängende entfernt war, ausgelesen, für sich getrocknet und gewogen.

Um die Kenntniss dieses unlöslichen Rückstandes zu vervollständigen, namentlich um die Pectose von der Cellulose zu trennen, wurde in der Regel der aus einer besonderen Portion der Früchte bereite Rückstand mit ganz verdünnter Schwefelsäure (1 SO₃, HO, 49 Wasser) längere Zeit bei 100° digerirt, der ungelöste Theil abcolirt, bestens mit Wasser ausgewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Die Differenz zwischen diesem unlöslichen Rückstande und dem ohne Schwefelsäure erhaltenen giebt eine *annähernde* Vorstellung von dem Gehalte an unlöslichen Pectinsubstanzen.

I. Beeren.

1. Stachelbeeren.

- a) Große rothe Stachelbeeren, rauhhaarig,
1854 analysirt von Franz de Jong.
- b) Kleine rothe Stachelbeeren, rauhhaarig,
1854 analysirt von Armand Dollfus,
1855 " " W. Prickarts.
- c) Gelbe Stachelbeeren, mittelgroß, wenig behaart,
1854 analysirt von Hermann Vogler,
1855 " " Carl Rhode.

d) Rothe Stachelbeeren, grofse, glatte,
1855 analysirt von E. Jäger.

	a	b		c		d
	1854	1854	1855	1854	1855	1855
Krüm- und Frucht- zucker . . .	8,063	6,030	8,239	6,383	7,507	6,483
Freie Säure, ausge- drückt als Aepfel- säurehydrat . .	1,358	1,573	1,589	1,078	1,334	1,664
Eiweißartige Sub- stanzen . . .	0,441	0,445	0,358	0,578	0,369	0,306
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organ- ische Säuren . .	0,969	0,513	0,522	2,112	2,113	0,843
Aschenbestandtheile	0,317	0,452	0,504	0,200	0,277	0,553
<i>Summe der löslichen Substanzen . .</i>	11,148	8,953	11,212	10,351	11,600	9,849
Kerne . . .	2,481	2,442	2,529	3,380	2,081	2,803
Schalen und Cellulose	0,512			0,442		
Pectose . . .	0,294	0,515	1,428	0,308	0,955	0,390
Aschenbestandtheile*)	(0,146)	(0,069)	(0,247)	(0,100)	(0,170)	(0,133)
<i>Summe der unlös- lichen Substanzen</i>	3,287	2,957	3,957	4,130	3,036	3,193
Wasser . . .	85,565	88,090	84,831	86,519	85,364	86,958
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

*) Die Aschenbestandtheile des unlöslichen Rückstandes sind hier, wie auch bei den folgenden Analysen, in Klammern gesetzt, weil sie nicht mitaddirt werden dürfen, insofern dieselben im Gewichte der Kerne, Schalen etc. schon inbegriffen sind.

2. Johannisbeeren.

a) Rothe, Beeren mittelgrofs, vollständig reif, von den Stielen befreit,

1854 analysirt von E. de Haen,

1855 analysirt von Dr. Neubauer.

b) Rothe, sogenannte Kirsch-Johannisbeere, Beeren ausgezeichnet grofs, vollständig reif, von den Stielen befreit,

1855 analysirt von Aug. Souhay.

c) Weisse, Beeren mittelgrofs, vollständig reif, von den Stielen befreit,

1854 analysirt von E. de Haen,

1855 " " Aug. Souhay,

1856 " " A. Eglinger.

	a		b	c		
	1854	1855		1854	1855	1856
Krümel- und Fruchtzucker	4,78	6,44	5,647	6,61	7,692	7,12
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	2,31	1,84	1,695	2,26	2,258	2,53
Eiweißartige Substanzen	0,45	0,49	0,356	0,77	0,300	0,68
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren	0,28	0,19	0,007	0,18		0,19
Aschenbestandtheile	0,54	0,57	0,620	0,54	0,560	0,70
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	8,36	9,53	8,325	10,36	10,810	11,22
Kerne	4,45	4,48	3,940	4,94	4,144	4,85
Schalen und Cellulose	0,66					
Pectose	0,69	0,72	2,380	0,53	0,240	0,51
Aschenbestandtheile	(0,11)	(0,23)	(0,185)	(0,12)		(0,14)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	5,80	5,20	6,320	5,47	4,384	5,36
Wasser	85,84	85,27	85,355	84,17	84,806	83,42
	100,00	100,00	100,000	100,00	100,000	100,00

3. Erdbeeren.

a) Walderdbeeren,

1854 analysirt von Heinr. Stöfs,

1855 „ „ Victor Martini.

b) Ananaserdbeeren, schön hellroth, ganz reif, sehr aromatisch. 1855 analysirt von E. Lenfsen.

	a		b
	1854	1855	
Krümel- und Fruchtzucker	3,247	4,550	7,575
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	1,650	1,332	1,133
Eiweißartige Substanzen	0,619	0,567	0,359
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren	0,145	0,049	0,119
Aschenbestandtheile	0,737	0,603	0,480
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	6,398	7,101	9,666
Kerne	6,032	5,580	1,960
Schalen und Cellulose			
Pectose	0,299	0,300	0,900
Aschenbestandtheile	(0,315)	(0,345)	(0,154)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	6,331	5,880	2,860
Wasser	87,271	87,019	87,474
	100,000	100,000	100,000

4. Himbeeren.

- a) Rothe Waldhimbeeren.
1854 analysirt von Max Gallenkamp.
b) Rothe Gartenhimbeeren, grofse Früchte,
1855 analysirt von L. Zervas.
c) Weifse Gartenhimbeeren, grofse Früchte,
1855 analysirt von E. Lensen.

	a	b	c
	1854	1855	1855
Krümel- und Fruchtzucker	3,597	4,708	3,703
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	1,980	1,356	1,115
Eiweißartige Substanzen	0,546	0,544	0,665
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspen-			
dirte Fette, gebundene organische Säuren	1,107	1,746	1,397
Aschenbestandtheile	0,270	0,481	0,380
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	7,500	8,835	7,260
Kerne, Schalen und Cellulose	8,460	4,106	4,520
Pectose	0,180	0,502	0,040
Aschenbestandtheile	(0,134)	(0,296)	(0,081)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	8,640	4,608	4,560
Wasser	83,860	86,557	88,180
	100,000	100,000	100,000

5. Brombeeren, sehr reife,
1854 analysirt von Robert Lupp.

6. Heidelbeeren,
1855 analysirt von V. Martini.

7. Maulbeeren, schwarze,
1855 analysirt von Herbert van Hees.

	5.	6.	7.
Krümel- und Fruchtzucker	4,444	5,780	9,192
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	1,188	1,341	1,860
Eiweißartige Substanzen	0,510	0,794	0,394
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspen-			
dirte Fette, gebundene organische Säuren	1,444	0,555	2,031
Aschenbestandtheile	0,414	0,858	0,566
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	8,000	9,328	14,043
Kerne	5,210	12,864	0,905
Schalen und Cellulose			
Pectose	0,384	0,256	0,345
Aschenbestandtheile	(0,074)	(0,550)	(0,089)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	5,594	13,120	1,250
Wasser	86,406	77,552	84,707
	100,000	100,000	100,000

8. Trauben.

a) Weisse Oesterreicher, ganz reif, sehr wohlschmeckend, getrennt von den Stielen,

1854 analysirt von R. Fresenius.

b) Kleinberger, ganz reif, an der Oberfläche stellenweise bräunlich,

1855 analysirt von Gust. Schlieper.

c) Riesling von Oppenheim,

aa) Sehr reif,

bb) Edelfaul,

1855 analysirt von R. Fresenius.

d) Riesling vom Johannisberg 1850, vorzüglich,

1850 analysirt von R. Fresenius.

e) Asmannshäuser rothe Trauben, sehr reif und ausgezeichnet süß,

1856 analysirt von R. Fresenius.

	a	b	c		d	e
	1854	1855	aa	bb	1850	1856
			1855			
Krüm- und Fruchtzucker	13,780	10,590	13,52	15,14	19,24	17,28
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	1,020	0,820	0,71	0,50	0,66	0,75
Eiweißartige Substanzen	0,832	0,622				
Lösl. Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene or- ganische Säuren	0,498	0,220	4,07	3,46	2,95	—
Aschenbestandtheile	0,360	0,377				
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	16,490	12,629	18,30	19,10	22,93	—
Kerne	2,592	1,770	—	—	—	—
Schalen und Cellulose	0,941	0,750	—	—	—	—
Pectose	(0,117)	(0,077)	—	—	—	—
Aschenbestandtheile						
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	3,533	2,520	5,66	6,52	—	—
Wasser	79,977	84,870	76,04	74,38	—	—
	100,000	100,000	100,00	100,00	—	—

II. Steinobst.

1. Kirschen.

- a) Süsse, hellrothe Glas- oder Herzkirschen,
1854 analysirt von Dr. Neubauer.
- b) Süsse, sehr hellfarbige Herzkirschen, nicht ausgezeichnet von Geschmack, etwas säuerlich,
1855 analysirt von Aug. Souchay.
- c) Süsse schwarze Kirschen,
1855 analysirt von Dr. Neubauer.
- d) Saure Kirschen (Weichselkirschen),
1855 analysirt von L. Zervas.

	a 1854	b 1855	c 1855	d 1855
Krüm- und Fruchtzucker . . .	13,110	8,568	10,700	8,772
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfel- säurehydrat	0,351	0,961	0,560	1,277
Eiweissartige Substanzen . . .	0,903	3,529	1,010	0,825
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farb- stoff, suspendirte Fette, gebun- dene organische Säuren . .	2,286		—	—
Aschenbestandtheile	0,600	0,835	0,670	1,831
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	17,250	13,435	0,600	0,565
Kerne	5,480	3,244	13,540	13,270
Schalen und Cellulose	0,450	0,464	5,730	5,182
Pectose	1,450	0,401	0,366	0,808
Aschenbestandtheile	(0,090)	(0,070)	0,664	0,246
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	7,380	4,109	(0,078)	(0,067)
Wasser	75,370	82,456	6,760	6,236
	100,000	100,000	79,700	80,494
			100,000	100,000

2. Mirabellen, gelbe gewöhnliche,
1854 analysirt von Armand Dollfus.

3. Reineclauden.

- a) gelbgrüne mittelgrofse,
1854 analysirt von Wilhelm Gayer.
- b) grofse, grüne, saftige und sehr süsse (1 Stück im
mittleren Gewichte von 27 Gramm),
1855 analysirt von C. Vigelius.

	2 1854	3	
		a 1854	b 1855
Krümel- und Fruchtzucker	3,584	2,960	3,405
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	0,582	0,960	0,870
Eiweißartige Substanzen	0,197	0,477	0,401
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren	5,772	10,475	11,074
Aschenbestandtheile	0,570	0,318	0,398
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	10,725	15,190	16,148
Kerne	5,780	3,250	2,852
Schalen und Cellulose	0,179	0,680	1,035
Pectose	1,080	0,010	0,245
Aschenbestandtheile	(0,082)	(0,039)	(0,037)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	7,039	3,940	4,132
<i>Wasser</i>	82,236	80,841	79,720
	100,000	100,000	100,000

4. Pflaumen (runde Früchte).

a) schwarzblaue, mittelgroße, etwas säuerlich,

1854 analysirt von Theod. Remy.

b) dunkel schwarzrothe von ziemlich gutem Geschmack,

1855 analysirt von C. Vigelius.

5. Zwetschen (längliche Früchte).

a) gewöhnliche von nicht sehr süßem Geschmack (1 Stück im Mittel gleich 16 Gramm),

1855 analysirt von C. Vigelius.

b) italienische, große, sehr süß von Geschmack (1 Stück im Mittel gleich 19 Gramm),

1855 analysirt von C. Vigelius.

	4		5	
	a 1854	b 1855	a 1855	b 1855
Krümel- und Fruchtzucker	1,996	2,252	5,793	6,730
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	1,270	1,331	0,952	0,841
Eiweißartige Substanzen	0,475	0,426	0,785	0,832
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren	2,313	5,851	3,646	4,105
Aschenbestandtheile	0,496	0,553	0,734	0,590
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	6,550	10,413	11,910	13,098
Kerne	4,190	3,329	3,540	3,124
Schalen und Cellulose	0,509	1,020	1,990	0,972
Pectose			0,630	1,534
Aschenbestandtheile	(0,041)	(0,063)	(0,094)	(0,066)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	4,699	4,349	6,160	5,630
<i>Wasser</i>	88,751	85,238	81,930	81,272
	100,000	100,000	100,000	100,000

6. Aprikosen.

a) Schöne, ziemlich große (eine Frucht gleich 47 Grm.),
1854 analysirt von Heinrich von Sicherer.

b) Ausgezeichnet zarte und wohlschmeckende, große
(eine Frucht gleich 60 Grm),
1855 analysirt von Jacob März.

c) Kleine (eine Frucht gleich 33 Grm.),
1855 analysirt von Adolph Brüning.

7. Pfirsiche.

a) Große, holländische, ausgezeichnet zart und wohlschmeckend, 1854 analysirt von Dr. Neubauer.

b) Ähnliche Sorte, 1855 analysirt von E. Lenssen.

	6			7	
	a	b	c	a	b
	1854	1855	1855	1854	1855
Krüm- und Fruchtzucker .	1,140	1,531	2,736	1,580	1,565
Freie Saure, ausgedrückt als					
Aepfelsäurehydrat . .	0,898	0,766	1,603	0,612	0,734
Eiweißartige Substanzen .	0,832	0,389	0,411	0,463	11,058
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren	5,929	9,283	5,562	6,313	
Aschenbestandtheile . .	0,820	0,754	0,723	0,422	0,913
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	9,619	12,723	11,035	9,390	14,270
Kerne	4,300	3,216	3,415	4,629	6,764
Schalen und Cellulose . .	0,967	0,944	1,248	0,991	2,420
Pectose	0,148	1,002	0,750		
Aschenbestandtheile . .	(0,071)	(0,104)	(0,060)	(0,042)	(0,163)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	5,415	5,266	5,413	5,620	9,184
Wasser	84,966	82,011	83,552	84,990	76,546
	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

III. Kernobst.

1. Aepfel*).

a) Große englische Reinette,
1853 analysirt von Theod. Remy (1 Apfel = 205 Grm.),

*) Anmerkung folgt auf der nächsten Seite.

1854 analysirt von E. Lenfsen (1 Apfel = 138 Grm.),

1855 „ „ G. Bethe (1 Apfel = 209 Grm.).

Die 1854 und 1855 analysirten Früchte waren von demselben Baume.

b) *Weißer Tafelapfel*, gelbgrüner, saftiger, säuerlicher, sehr wohlschmeckender und haltbarer Winterapfel,

1854 analysirt von H. Dietze (1 Apfel = 141 Grm.).

c) *Borsdorfer*,

1853 analysirt von Theod. Remy (1 Apfel = 103,9 Grm.).

d) *Weißer Matapfel*,

1853 analysirt von Theod. Remy (1 Apfel = 104,6 Grm.).

e) *Englische Winter-Goldparmäne*,

1853 analysirt von Theod. Remy (1 Apfel = 134 Grm.).

	a			b	c	d	e
	1853	1854	1855	1854	1853	1853	1853
Krüm- u. Fruchtzucker	9,25	5,96	6,83	7,58	7,61	8,98	10,36
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat . .	0,53	0,39	0,85	1,04	0,61	1,01	0,48
Eiweißartige Substanzen		0,52	0,45	0,22			
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren .	1,80				6,85	3,35	5,11
Aschenbestandtheile .		7,61	6,47	2,72			
		0,22	0,36	0,44			
<i>Summe der löslichen Substanzen</i> .	11,58	14,70	14,96	12,00	15,07	13,34	15,95
Kerne	—	0,07	1,95	0,38	—	—	—
Schalen und Cellulose .	—	1,71		1,42	—	—	—
Pectose	—	1,49	1,05	1,16	—	—	—
Aschenbestandtheile .	—	(0,06)	(0,03)	(0,03)	—	—	—
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i> .	2,39	3,27	3,00	2,96	2,44	4,53	2,18
Wasser	86,03	82,03	82,04	85,04	82,49	82,13	81,87
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*) Eine Untersuchung von 18 verschiedenen, genau bestimmten Aepfelsorten habe ich bereits im Winter 1853 ausgeführt. Dieselbe wird demnächst veröffentlicht werden.

2. Birnen *).

Rothbirne, süsse, sehr empfehlenswerthe Wirthschafts-
birne,

1854 analysirt von E. Lenfsen (1 Birne = 57,8 Grm.),

1855 „ „ Ferd. Seelheim (1 Birne = 78,7 Grm.).

	1854	1855
Krümel- und Fruchtzucker	7,000	7,940
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	0,074	Spur
Eiweisartige Substanzen	0,260	0,237
Lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbstoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren	3,281	4,409
Aschenbestandtheile	0,285	0,284
<i>Summe der löslichen Substanzen</i>	10,900	12,870
Kerne	0,390	3,518
Schalen und Cellulose	3,420	
Pectose	1,340	0,605
Aschenbestandtheile	(0,050)	(0,049)
<i>Summe der unlöslichen Substanzen</i>	5,150	4,123
<i>Wasser</i>	83,950	83,007
	100,000	100,000

Nachdem ich nun die Analysen mitgetheilt habe, will ich versuchen, aus denselben einige Thatsachen zu erklären, die uns aus dem Gebrauche der Früchte bekannt sind, sowie eine kurze Characteristik der letzteren vom chemischen Gesichtspunkte aus zu geben, wobei sich manche nicht uninteressante Bemerkung wird anknüpfen lassen.

Als Vorbereitung hierzu mögen die folgenden vier Zusammenstellungen dienen, in welchen die *Mittelzahlen* der verschiedenen Analysen je einer Obstart aufgeführt sind.

*) Die Birnen sind in dieser Arbeit nur mangelhaft berücksichtigt, weil ich eine ausführliche Untersuchung der wichtigsten Sorten im nächsten Jahre vorzunehmen gedenke. Im Jahre 1856 war die Ernte zur Vornahme der projectirten Untersuchung leider nicht geeignet.

Wie weit verschiedene Varietäten einer und derselben Obstart von den Mittelzahlen abweichen, und welchen Einfluss auf die Zusammensetzung gute und schlechte Jahrgänge haben, ergibt sich am besten aus der Vergleichung der Analysen selbst, soll aber unten bei der Charakteristik der Obstarten kurz besprochen werden.

I.

Zusammenstellung nach dem Gehalte an Zucker
(in Mittelzahlen) :

Pfirsiche	1,57 pC.	Johannisbeeren	6,10 pC.
Aprikosen	1,80 "	Zwetschen	6,26 "
Pflaumen	2,12 "	Stachelbeeren	7,15 "
Reineclauden	3,12 "	Rothbirnen	7,45 "
Mirabellen	3,58 "	Aepfel	8,37 "
Himbeeren	4,00 "	Sauerkirschen	8,77 "
Brombeeren	4,44 "	Maulbeeren	9,19 "
Erdbeeren	5,73 "	Süfskirschen	10,79 "
Heidelbeeren	5,78 "	Trauben	14,93 "

II.

Zusammenstellung nach dem Gehalte an freier Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat (in Mittelzahlen) :

Rothbirnen	0,07 pC.	Brombeeren	1,19 pC.
Mirabellen	0,58 "	Sauerkirschen	1,28 "
Süfskirschen	0,62 "	Pflaumen	1,30 "
Pfirsiche	0,67 "	Heidelbeeren	1,34 "
Trauben	0,74 "	Erdbeeren	1,31 "
Aepfel	0,75 "	Stachelbeeren	1,45 "
Zwetschen	0,89 "	Himbeeren	1,48 "
Reineclauden	0,91 "	Maulbeeren	1,86 "
Aprikosen	1,09 "	Johannisbeeren	2,04 "

III.

Zusammenstellung nach dem Verhältnisse zwischen Säure, Zucker, Pectin und Gummi u. s. w. (in Mittelzahlen) :

	Säuren	Zucker	Pectin, Gummi u. s. w.
Pflaumen	1	1,63	3,14
Aprikosen	1	1,65	6,35
Pfirsiche	1	2,34	11,94
Himbeeren	1	2,70	0,96
Johannisbeeren	1	3,00	0,07

	Säuren	Zucker	Pectin, Gummi u. s. w.
Reineclauden	1	3,43	11,83
Brombeeren	1	3,73	1,21
Heidelbeeren	1	4,31	0,41
Erdbeeren	1	4,37	0,08
Stachelbeeren	1	4,93	0,76
Maulbeeren	1	4,94	1,10
Mirabellen	1	6,20	9,92
Sauerkirschen	1	6,85	1,43
Zwetschen	1	7,03	4,35
Aepfel	1	11,16	5,60
Süßkirschen	1	17,29	2,76
Trauben	1	20,18	2,03
Rothbirnen	1	94,60	44,40.

IV.

Zusammenstellung nach dem Verhältnisse zwischen Wasser, löslichen Stoffen und unlöslichen Substanzen (in Mittelzahlen) :

	Wasser	lösliche Stoffe	unlösliche Stoffe
Himbeeren	100	9,12	6,88
Brombeeren	100	9,26	6,46
Erdbeeren	100	9,39	5,15
Pflaumen	100	9,74	0,87
Johannisbeeren	100	11,00	6,62
Heidelbeeren	100	12,05	16,91
Stachelbeeren	100	12,18	3,57
Mirabellen	100	13,04	1,53
Aprikosen	100	13,31	2,07
Rothbirnen	100	14,25	5,54
Pfirsiche	100	14,64	2,10
Zwetschen	100	15,32	3,15
Sauerkirschen	100	16,48	1,31
Maulbeeren	100	16,57	1,47
Aepfel	100	16,89	3,61
Reineclauden	100	18,52	1,22
Kirschen	100	18,61	1,53
Trauben	100	22,81	5,81.

Folgende allgemeine Schlüsse scheinen sich mir nun aus den Thatsachen ungezwungen zu ergeben :

1) Die eiweisartigen Stoffe (die Proteinsubstanzen), somit die, welche bei der Ernährung zur Bildung der Organe des Körpers dienen, treten bei allen Obstarten zurück; so

sind z. B., um 9,11 Theile frisches Eiweifs, enthaltend 1 Th. wasserfreies Albumin, in Betreff seiner Wirkung als blutbildendes Nahrungsmittel zu ersetzen, erforderlich :

110 Theile Kirschen	213 Theile Johannisbeeren
124 „ Zwetschen	227 „ Reineclauden
138 „ Trauben	247 „ Stachelbeeren
171 „ Himbeeren	252 „ Aepfel
194 „ Erdbeeren	400 „ Birnen (Rothbirnen).

Somit läßt sich eine Ernährung *durch Obst allein* nicht wohl denken ; sie würde eine sehr große Quantität erfordern, z. B. statt eines Eies, welches etwa 45 Grm. wiegt und 5 Grm. Proteinsubstanzen enthält :

550 Grm. Kirschen
690 „ Trauben
970 „ Erdbeeren
1260 „ Aepfel
2000 „ Rothbirnen (also 4 Pfund)

und nebenbei dem Körper ein großes Uebermafs stickstofffreier Nahrungsstoffe bieten.

2. Es haben somit die Obstarten in Betreff ihres Nahrungswerthes mehr den Character der Respirationsmittel.

In dieser Hinsicht wird 1 Pfund Stärkemehl, somit etwa 5,5 Pfund Kartoffeln, ersetzt durch

5,4 Pfund Trauben	7,8 Pfund Zwetschen
6,5 „ Reineclauden	9,4 „ Stachelbeeren
6,7 „ Kirschen	10,8 „ Johannisbeeren
6,7 „ Aepfel	12,3 „ Erdbeeren
7,8 „ Rothbirnen	12,9 „ Himbeeren.

Da nun das Pfund Kartoffeln bei Mittelernten etwa ein Kreuzer kostet, so ersieht man, daß das Obst wohl nur höchst selten im Preise sich billig genug stellt, um als Respirationsmittel mit den Kartoffeln im Hinblick auf den Preis irgend den Vergleich aushalten zu können.

3. Es erscheinen die Obstarten sonach als Naturerzeugnisse, welche dem Menschen mehr zur Erquickung und Labe, und wohl auch in vielen Fällen zur Erhaltung der Gesund-

heit dienen, denn als solche, welche, wie Fleisch, Hülsenfrüchte, Cerealien, Kartoffeln u. s. w. die eigentliche Ernährung vermitteln. Wir fragen daher bei dem Obste vor Allem auch nach dem Wohlgeschmacke, und schätzen und bezahlen es mehr nach diesem, als nach seinem Nahrungswerthe.

Die Ableitung des Wohlgeschmackes aus der Zusammensetzung wird nun, bei dem so wechselnden Geschmacke der Menschen, immer eine mißliche Aufgabe für den Chemiker sein. Aber bei näherem Eingehen in die Sache wird sich finden, daß auch hier gewisse allgemeine Normen aufgestellt werden können.

Meines Dafürhaltens ist der Wohlgeschmack hauptsächlich von folgenden Umständen bedingt :

- a. Von dem Verhältniß zwischen Säure, Zucker und Gummi, Pectin u. s. w. Indem die letzteren Stoffe die Säure einhüllen, lassen sie selbst ein ungünstiges Verhältniß zwischen Säure und Zucker im Geschmack nicht erkennen.
- b. Von der Anwesenheit und Feinheit des Aromas.
- c. Von dem Verhältnisse zwischen löslichen Stoffen, unlöslichen Substanzen und Wasser. — Von diesem Verhältnisse ist namentlich das angenehme Gefühl abhängig, welches man beim Essen des Obstes im Munde empfindet; so zerfließt der Pfirsich, die Reineclaude oder die Maulbeere fast im Mund, weil diese Früchte relativ arm sind an Cellulose und Pectose, während die daran reiche Heidelbeere ein entgegengesetztes Verhalten zeigt. — Je größer der Gehalt an löslichen und je geringer der Gehalt an unlöslichen Stoffen, um so höher schätzt man durchschnittlich das Obst.

4. Durch die Cultur eines Obstes nimmt der Zuckergehalt zu, der Gehalt an freier Säure, sowie an unlöslichen

Substanzen ab, wie man dieß z. B. beim Vergleichen der Waldhimbeere mit der Gartenhimbeere aufs Deutlichste erkennt.

5. Ein und dasselbe Obst in verschiedenen guten Jahrgängen untersucht, zeigt in den guten höheren Zuckergehalt, ein günstigeres Verhältniß zwischen freier Säure und Zucker, einen größeren Gehalt an Saftbestandtheilen und einen geringeren an unlöslichen Substanzen.

6. Im Beerenobst findet sich durchschnittlich eine größere Menge freier Säure, als im Steinobst und Kernobst, — und der saure Geschmack tritt noch um so entschiedener hervor, weil in dem Beerenobst die Menge des Gummi's und Pectins eine relativ sehr geringe ist.

Wenden wir uns nun wieder zu den einzelnen Obstarten, so finden wir das eben im Allgemeinen Ausgesprochene im Einzelnen bestätigt.

Die *Stachelbeeren* haben für unseren Geschmack ein ziemlich richtiges Verhältniß zwischen Säure und Zucker, es ist in den süßeren Sorten wie 1 : 6, in den minder süßen etwa wie 1 : 4. In besseren Jahren enthält eine und dieselbe Sorte bei fast gleichem Gehalt an freier Säure 1 bis 2 pC. Zucker mehr, als in schlechten. Die gelben Stachelbeeren sind an löslichen Pectinstoffen u. s. w. weit reicher, als die rothen.

Der verhältnißmäßige Reichthum der Stachelbeeren an Zucker, 6 bis 8 pC. läßt sie zur Bereitung von Wein geeignet erscheinen. Setzt man zu 3 Pfund Saft 1 Pfund Wasser und $1\frac{1}{2}$ Pfund Zucker, eine Vorschrift, welche hier zu Lande gerne angewandt wird und einen recht guten Wein liefert, so entsteht eine Mischung, welche im Ganzen etwa folgende Verhältnisse hat :

100 Wasser
38 Zucker
1 Säure.

Es erklärt sich somit leicht, daß der daraus erhaltene Wein nicht allein sehr alkoholreich wird, sondern auch noch süßs bleibt.

Zum Beweis führe ich nachstehend die Resultate an, welche ich bei der Analyse solchen Stachelbeerweins erhielt, der 2 Jahre alt war. Es ergaben sich folgende Verhältnisse :

Alkohol	.	.	.	.	.	10,61 pC.
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	.	.	.	.	.	1,06 "
Zucker	.	.	.	.	.	10,13 "
Wasser u. s. w.	.	.	.	.	.	78,20 "
						<hr/> 100,00 "

Setzt man zu 1 Pfund Saft 2 Pfund Wasser und 1 Pfund Zucker, welche Vorschrift auch vielfach empfohlen wird, so zeigt die Mischung folgende Verhältnisse :

100,0 Wasser
36,7 Zucker
0,5 Säure

und liefert einen eben so starken und süßen Wein, der sich somit nur durch geringeren Säuregehalt und weniger Aroma von dem oben angeführten unterscheidet.

Die *Johannisbeeren* sind den meisten Menschen zu sauer, ihr Saft greift die Zähne an, wir genießen sie am liebsten mit Zucker. Ein Blick auf die Analyse zeigt, daß daran nicht allein der bedeutende Gehalt an freier Säure, welcher bei den rothen durchschnittlich 2, bei den weissen etwa 2,3 pC. beträgt, sondern namentlich auch das Verhältniß zwischen dieser und dem Zucker, welches bei den rothen wie 1 : 2,8, bei den weissen wie 1 : 3 gefunden wurde, Schuld ist, zumal die freie Säure durch Pectinsäure u. s. w. nur wenig verhüllt wird.

Die in guten Jahren gereiften Johannisbeeren einer und derselben Sorte zeigen einen etwa 1 pC. höheren Zuckergehalt, als die weniger günstiger Jahre, bei fast gleichem oder etwas geringerem Gehalt an freier Säure; so unbedeutend dieß scheint, so ist es doch von wesentlichem Einfluß

auf den Geschmack durch das veränderte Verhältniß beider Substanzen, welches z. B. bei den rothen Beeren von 1854 1 : 2,08, bei denen von 1855 dagegen 1 : 3,5 ist.

Versüßt mit Zucker erfreuen uns die Johannisbeeren durch ihre reine und angenehme Säure.

Bei der Bereitung von Johannisbeerwein liefert eine Mischung von 1 Pfund Saft, 2 Pfund Wasser und 1 Pfund Zucker ein sehr gutes Resultat. Es entspricht dieselbe folgenden Verhältnissen :

100,0 Wasser
36,0 Zucker
0,8 Säure.

So bereiteter Johannisbeerwein, welcher 2 Jahre alt war, lieferte mir bei der Analyse :

Alkohol	.	.	.	.	.	10,01
Freie Säure, ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat	.	.	.	.	.	0,79
Zucker	.	.	.	.	.	11,94
Wasser u. s. w.	.	.	.	.	.	77,26
						100,00.

Bei der *Erdbeere* schätzen wir zumeist ihr Aroma. Die ziemlich bedeutende Menge freier Säure, das ungünstige Verhältniß zwischen dieser und dem Zucker (1 : 2,6) und die geringe Menge an säureeinhüllenden Substanzen veranlassen, daß wir die Walderdbeeren am liebsten mit Zucker genießen.

In guten Jahren steigt nicht nur der Zucker, sondern es nimmt auch die Säure ab; so zeigten die im Jahre 1854 untersuchten Beeren das Verhältniß 1 : 2, die des besseren Obstjahres 1855 das 1 : 3,4. Die Ananas-Erdbeeren sind weit reicher an Zucker und ärmer an Säure, als die Walderdbeeren, sie zeigen das Verhältniß 1 : 6,7 und lassen sich daher sehr wohl ohne Zucker genießen.

Bei den *Himbeeren* ist es auch vorzugsweise das Aroma, welchem sie ihre Annehmlichkeit verdanken; die bedeutende Menge freier Säure und das Verhältniß zwischen Säure und Zucker (bei den Waldhimbeeren 1 : 1,8) veranlassen, daß

man dieselben meist mit Zuckerzusatz, als Himbeersaft, Himbeergelée u. s. w., verwendet.

Durch die Cultur steigert sich der Zuckergehalt und vermindert sich der Säuregehalt bedeutend, wie dieß das Verhältniß in den Gartenhimbeeren 1 : 3,5 zur Genüge erkennen läßt.

Die *Brombeeren* und *Heidelbeeren* zeigen im Zustande völliger Reife kein sehr ungünstiges Verhältniß zwischen Zucker und Säure, nämlich etwa 1 : 4; da sie aber sehr arm an Aroma und von etwas adstringirendem Geschmacke sind, so gelten sie nicht als feines Obst. Der Gerbsäuregehalt der Heidelbeeren verleiht denselben eine gewisse arzneiliche Wirkung, und die nicht unbedeutende Menge Zucker und der relativ hohe Gehalt an eiweißartigen Stoffen giebt den Heidelbeeren bei ihrem massenhaften Vorkommen als Nahrungsmittel einen gewissen Werth. Kein Obst enthält eine so große Menge unlöslicher Stoffe (Kerne, Schalen und Cellulose) als die Heidelbeere, daher das substantiöse Gefühl beim Kauen derselben.

Einen rechten Gegensatz zu den Heidelbeeren bieten in dieser Hinsicht die *Maulbeeren* dar, welche fast nur aus Saft bestehen. Obgleich die Menge der darin enthaltenen Säure fast 2 pC. beträgt, so ist doch bei dem bedeutenden Zuckergehalte derselben das Verhältniß zwischen beiden Bestandtheilen (1 : 5) ein so günstiges, daß uns die kühlende säuerlich-süße Frucht wohl behagt.

Die *Trauben* überflügeln alle anderen Obstarten durch ihren bedeutenden Zuckergehalt, der selten unter 12 pC. sinkt, zuweilen aber bis 26 pC. steigt (so bei Auslesetrauben aus dem Steinberg 1846), und durch ihr günstiges Verhältniß zwischen Säure und Zucker, welches in guten Jahren und bei guten Sorten 1 : 29 beträgt, in mittleren Jahren und bei leichteren Traubensorten dagegen sich etwa wie 1 : 16 stellt.

Gestaltet sich das Verhältniß zwischen Säure und Zucker ungünstiger, wird es z. B. 1 : 10, so sind die Trauben unreif und schmecken sauer. Es kann dieß auffallend erscheinen, weil andere Früchte bei gleichem Verhältnisse uns noch ganz süß erscheinen. Ich finde eine Erklärung für die unbestreitbare Thatsache darin, daß bei unreifen Trauben die Schalen immer noch sehr dick sind und einen ganz sauren Saft enthalten, welcher sich beim Genuß dann vorwaltend geltend macht. Es schmeckt uns daher der Most solcher Trauben weit süßer, als die Trauben selbst. — Das Aroma der Weinbeeren, obgleich nicht stark hervortretend, trägt doch wesentlich zu ihrem Wohlgeschmacke bei.

Der bedeutende Zuckergehalt derselben und der Umstand, daß ihre Säure größtentheils herrührt von saurem weinstein-saurem Kali, welches sich aus dem Weine fast ganz niederschlägt, machen die Trauben zu einem zur Weinbereitung unübertrefflichen Obste, zumal die bei ihrer Gährung entstehenden Aetherarten alle anderen an Feinheit übertreffen.

Um Traubenmoste mit den künstlichen Mischungen zu Stachelbeer- und Johannisbeerwein vergleichen zu können, theile ich im Folgenden die Zusammensetzung einiger Moste in gleicher Darstellungsweise (d. h. auf 100 Wasser bezogen und die freie Säure ausgedrückt als Aepfelsäurehydrat) mit :

	Wasser	Säure	Zucker
Oesterreicher vom Geisberg zu Wiesbaden 1847	100	: 1,27	: 15,5
Dieselben 1848	100	: 0,76	: 18,3
Riefßling vom Johannisberg 1850	100	: 0,85	: 26,5.

Man ersieht daraus, daß Traubenmoste selbst in den besten Jahren, wenigstens am Rhein, lange nicht so viel Zucker enthalten, als die künstlichen Mischungen, aus denen wir Johannisbeer- oder Stachelbeerwein bereiten.

Ehe ich die Trauben verlasse, will ich noch darauf aufmerksam machen, daß das Verhältniß zwischen Säure und

Zucker im Moste einer und derselben Sorte besser als jedes andere Kennzeichen die Jahrgänge characterisirt; so zeigten die Oesterreicher Trauben in dem ganz schlechten Jahr 1847 das Verhältniß :

$$1 : 12,$$

im besseren Jahre 1854 :

$$1 : 16,$$

im guten Jahre 1848 :

$$1 : 24.$$

Wenn es gestattet wäre, aus dem einen 1855 angestellten Versuche einen Schlufs zu ziehen, so würde sich daraus ergeben, daß bei dem Uebergang reifer Trauben in edelfaule, Säure und Wasser abnehmen, während die Menge des Zuckers wächst.

Die *Kirschen* sind hauptsächlich wegen ihrer Süße beliebt. Mangel an Aroma läßt die Süßkirschen weniger als ein fein schmeckendes Obst erscheinen. Ihr bedeutender Zuckergehalt macht, daß sich die Kirschen, frisch wie getrocknet, zum Kochen und namentlich auch zum Einmachen, so wie zur Darstellung von Brantwein eignen. Die Sauerkirschen erfreuen uns durch ihre reine angenehme Säure bei immer noch recht günstigem Verhältnisse derselben zum Zucker (1 : 6,8).

Bei den *Mirabellen* und *Reineclauden*, namentlich aber bei den letzteren, treten die einhüllenden Stoffe, vornehmlich Gummi, welches ja öfters aus den Früchten ausschwitzt, in sehr bedeutendem Grade hervor. Indem dasselbe die Säure einhüllt, läßt es das minder günstige Verhältniß zwischen Säure und Zucker, welches bei den Reineclauden selbst in guten Jahren und bei sehr wohlschmeckenden Früchten nur 1 : 4 beträgt, beim Genuß der frischen Früchte ganz vergessen, zumal uns ihr Aroma sehr zusagt. — In Folge ihres größeren Zucker- und geringeren Säuregehaltes eignen sich die Mirabellen weit besser zum Kochen und zum Trocknen,

als die Reineclauden, welche eines viel bedeutenderen Zuckerzusatzes bedürfen, um gekocht angenehm zu schmecken.

Die *Pflaumen* zeigen bei bedeutendem Säuregehalt einen nur kleinen Gehalt an Zucker. Das ungünstige Verhältniß zwischen beiden (1 : 1,6 bis 1 : 1,7) wird bei weniger guten Sorten durch eine relativ geringe Menge Gummi u. s. w. so mangelhaft verdeckt, daß solche nicht besonders gesund sind, uns auch sehr sauer und minder angenehm erscheinen. Bei den wohlschmeckenderen Pflaumensorten finden wir die Menge des Gummis u. s. w. mehr als doppelt so groß, auch tritt in diesen ein angenehmes Aroma, wenn auch nicht in besonders hohem Grade auf.

Die *Zwetschen* unterscheiden sich von den Pflaumen durch einen etwa drei Mal so großen Gehalt an Zucker und einen $\frac{2}{3}$ so großen an freier Säure aufs Wesentlichste. Das Verhältniß der Säure zum Zucker ist somit ein weit günstigeres (1 : 6 bis 1 : 8). Und da auch die Menge der säureeinhüllenden Stoffe etwa 4 pC. beträgt, so schmecken die Zwetschen süß und eignen sich besonders auch zum Kochen und Trocknen, zu welchen Zwecken die Pflaumen weit weniger geeignet sind.

Die *Aprikosen* und *Pfirsiche* bestehen fast nur aus Saft; die Menge der unlöslichen Bestandtheile beträgt, wenn man von den Steinen absieht, in der That nur 1 bis 2 pC. — Die Früchte erfreuen uns wie durch diese ihre saftige Beschaffenheit, so durch ihr kräftiges, feines Aroma und ihr zartes Fleisch. Das Verhältniß zwischen Säure und Zucker ist zwar an und für sich ungünstig, auch die Menge des letzteren gering, aber es wird dieß durch die bedeutenden Mengen einhüllender Substanzen (6 bis 9 pC.) so trefflich verdeckt, daß die freie Säure, deren absolute Menge ohnehin nicht groß ist, den Wohlgeschmack nur erhöht.

Bei dem *Kernobst* tritt zunächst eine vermehrte Menge

der Cellulose und der Pectinkörper, und zwar sowohl der unlöslichen als der löslichen hervor. Eine Folge davon ist die härtere Beschaffenheit des Fleisches, wie auch die gallertartige der gekochten Früchte. Die so bedeutenden Unterschiede zwischen den verschiedenen Sorten der Aepfel und Birnen erklären sich sowohl aus den sehr wechselnden Verhältnissen zwischen Säure, Zucker und Pectin, als auch aus dem bald mehr bald weniger hervortretenden Aroma von gröfserer oder geringerer Feinheit und aus der bald härteren, bald weicheren Beschaffenheit des Fleisches. — Im Durchschnitt sind die Birnen bei etwa gleichem Gehalt an Zucker weit ärmer an Säure als die Aepfel, dagegen etwas reicher an unlöslichen Substanzen. — Von den Aepfeln unterscheiden sich die Sorten, welche man zum Tafelobste zählt, auf den ersten Blick von den Wirthschaftsäpfeln; denn während bei jenen die freie Säure $\frac{1}{2}$ pC. nicht leicht übersteigt, sinkt sie bei diesen nicht unter 1 pC., so dafs sich für die Tafeläpfel das Verhältnifs zwischen Säure und Zucker etwa wie 1 : 12 bis 1 : 22, bei den Wirthschaftsäpfeln aber nur wie 1 : 7 bis 1 : 9 ergibt. — Ich werde bei den später folgenden Abhandlungen über die verschiedenen Aepfel- und Birnsorten Gelegenheit haben, auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

Ueber entfärbende Kohle und ihr Vermögen, einige Gase zu absorbiren; von *J. Stenhouse.*

Die eigenthümliche Wirkung der Holzkohle, riechende und färbende Beimischungen aus Lösungen zu entfernen, wurde zuerst von Lowitz gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wahrgenommen. 1811 fand Figuier, dafs