Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 54 (1963)

Heft: 1

Artikel: Untersuchungen an Kaffee-Extraktpulvern

Autor: Jakober, P. / Staub, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-982723

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

19 *Krzeczkowska I., Iskierko J., Klimek J.:* Farm. Pol. 1959, 3, 35.
20 *Masłowski P., Masłowska H., Minakowski W.:* Acta. Bioch. Pol. 1958, 5, 401.
21 *Meyer H.:* Biochem J. 1957, 67, 333.
22 *Mc Farren E. F., Mills J. A.:* Anal. Chem. 1952, 24, 650.
23 *Moore S., Stein W. H.:* J. Biol. Chem. 1948, 176, 367.
24 *Moore S., Stein W. H.:* J. Biol. Chem. 1951, 192, 663.
25 *Muszkatowa B.:* Roczn. P. Z. H. 1960, 2, 103.
26 *Niewiarowicz A.:* Przem. Spoż. 1955, 12, 501.
27 *Opieńska-Blauth J., Kowalska H., Pietrusiewicz A.:* Acta Bioch. Pol. 1956, 4, 557.
28 *Opieńska-Blauth J., Waksmundski A., Kański A.:* Chromatografia P. W. N. Warszawa 1957.
29 *Paschina T. C.:* Biochemija 1954, 19, 6.
30 *Partridge S. M.:* Biochem. J. 1948, 42, 238.
31 *Petronici C., Safina G.:* Ind. Conservo 1955, 30, 16.
32 *Romanowski W. J.:* Podstawowe zagadnienia teorii błędów. P. W. N. Warszawa, 1955.
33 *Rose W. C.:* J. Biol. Chem. 1954, 206, 421.
34 *Schneider F., Reinfeld E.:* Biochem. Z. 1955, 327, 189.
35 *Skarzyński B.:* Chemia Fizjologiczna, P. W. R. L., Warszawa, 1956.
36 *Spieß J. R., Chambers D. C.:* Anal. Chem., 1950, 21, 1249.
37 *Szczygieł A.:* Podstawy Fizjologii Żywienia, P. Z. W. L.
38 *Saifer A., Oreskes J.:* Anal. Chem. 1956, 28, 501.
39 *Troll W., Cannon R. K.:* J. Biol. Chem. 1953, 200, 803.
40 *Waldschmidt-Leitz E.:* Chemie der Eiweißkörper, Ferdinand Enke, Stuttgart 1957.
41 *Wieland T., Fischer E.:* Angew. Chem. 1948, 60, 313.
42 *Wiewiórkowski A., Przybylska J., Kociołkowski Z.:* Roczn. Nauk. Roln. ser. A 1958, 2, 453.
43 *Yemm E. W., Cocking E. C.:* Analyst 1955, 80, 209.
44 *Zajcewa G. N., Tuleniewa N. P.:* Łab. Deło. 1958, 3, 24.

Untersuchungen an Kaffee-Extraktpulvern

Von *P. Jakober* und *M. Staub*

(Aus dem kantonalen Laboratorium Zürich)

Anläßlich einer Kontrolluntersuchung verschiedener Kaffee-Extraktpulver des Handels wurde versucht, die von *J. Wurziger*[1] und *H. Thaler*[2] veröffentlichten Arbeiten über die Zusammensetzung technologisch hergestellter löslicher Kaffeepulver weiterzuführen. Vor allem interessierte die in den erwähnten Arbeiten aufgeworfene Frage, ob bei der Herstellung von Kaffee-Extraktpulver auch Stoffe in Lösung gebracht werden, die bei der haushaltmäßigen Bereitung von Kaffeeaufgüssen fehlen. Zur Abklärung dieser Frage verglichen wir die Extraktausbeuten und Aschengehalte verschiedener Kaffeesorten mit den Aschen aus Kaffee-Extraktpulvern und unterzogen auch die Natrium- und Kaliumgehalte der Aschen einer kritischen Betrachtung.

1. Untersuchung von Röstkaffee

Als Vergleichsgrundlage wurden 6 verschiedene Kaffeesorten nach der Röstung auf Extraktionsausbeute, Aschen-, Natrium- und Kaliumgehalt untersucht, nämlich:

1) Columbia Supremo
2) Plantagen Robusta
3) Santos extra prima
4) Costa Rica, Hochland
5) Salvador Supremo
6) Coffeinfreier Kaffee

A. Herstellung der Extrakte

a) «Normalextrakt»: 10,0 g des frisch gerösteten und feinst vermahlenen Kaffees werden zu 180 ml destilliertem Wasser von 90 ° gegeben.

Dann wird während 5 Minuten bei Siedetemperatur gehalten. Nach dem Abkühlen in fließendem Wasser füllt man auf 250 ml auf und filtriert durch ein Faltenfilter. 50 ml des Filtrates werden in einer Platinschale auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft und während 2 Stunden bei 105 ° getrocknet.

b) Extrakt aus «Kaffeemehl»: In der Kugelmühle gemahlener Kaffee wird durch 5minütiges, resp. 60minütiges Kochen extrahiert und im übrigen wie oben weiter behandelt.

c) Extrakt in Haushalt-Espressomaschine.

d) Aufgußextrakt im Melittafilter.

Ergebnis siehe Tabelle 1.

Tabelle 1

Sorte	Herstellungsart	% Extrakt, Mittel aus 2 Bestimmungen
1	Normalextrakt	24,6
2	Normalextrakt	26,9
3	Normalextrakt	23,8
4	Normalextrakt	25,1
5	Normalextrakt	23,4
6	Normalextrakt	21,3
5	Kaffeemehl 5 Minuten	27,2
5	Kaffeemehl 60 Minuten	28,3
5	Espressomaschine	24,2
5	Melittafilter	18,9

e) Erschöpfende Extraktion: Um festzustellen, ob und wie bei weiterer Extraktion die Ausbeute gesteigert werden kann, wurde die Sorte 5 einer erschöpfenden Extraktion unterworfen (Vermahlungsgrad wie «Normalextrakt»). Der quantitativ abfiltrierte Kaffeesatz wurde jeweils mit 180 ml frischem Wasser versetzt und 1 Stunde am Rückfluß gekocht. Weitere Aufarbeitung wie unter a). Ergebnis siehe Tabelle 2.

Tabelle 2

Extraktionsversuch	% Extrakt
1. 1 Stunde extrahiert	25,5
2. 1 weitere Stunde extrahiert	5,9
3. 1 weitere Stunde extrahiert	2,3
4. 1 weitere Stunde extrahiert	0,9
5. 1 weitere Stunde extrahiert	0,5
6. 1 weitere Stunde extrahiert	0,2
Total	*35,3*

Die Hauptmenge Extrakt wird somit schon mit der ersten Extraktion erreicht.

B. Gewinnung und Untersuchung der Asche

Die unter A. a) und b) gewonnenen Kaffeeauszüge werden bei 600 ° im Muffelofen verascht. Ergebnis siehe Tabelle 3.

Tabelle 3

Sorte	Herstellungsart	% Asche auf Extrakt bezogen	% Asche auf Röstkaffee bezogen	Verhältnis Extrakt : Asche
1	Normalextrakt	15,0	3,7	6,65 : 1
2	Normalextrakt	14,7	3,9	6,89 : 1
3	Normalextrakt	15,6	3,7	6,43 : 1
4	Normalextrakt	14,5	3,6	6,97 : 1
5	Normalextrakt	15,8	3,7	6,32 : 1
6	Normalextrakt	16,9	3,6	5,92 : 1
5	Kaffeemehl 5 Minuten	14,0	3,8	7,16 : 1
5	Kaffeemehl 60 Minuten	13,1	3,7	7,65 : 1

Zur Bestimmung des Natrium- und Kaliumgehaltes wird die in 0,001-n HCl gelöste Asche flammenphotometrisch untersucht. Ergebnisse siehe Tabelle 4.

Tabelle 4

Sorte	Herstellungsart	mg in aus 1 g Röstkaffee gewonnenem Extrakt		% auf Extrakt-Asche bezogen		‰ auf Extrakt bezogen		
		K	Na	K	Na	K	Na	Na : K
1	Normalextrakt	18,8	0,113	50,8	0,30	76,4	0,46	1 : 166
2	Normalextrakt	22,3	0,078	57,2	0,20	82,9	0,29	1 : 286
3	Normalextrakt	20,8	0,058	56,2	0,16	87,4	0,24	1 : 359
4	Normalextrakt	20,8	0,111	55,5	0,31	79,7	0,44	1 : 180
5	Normalextrakt	21,1	0,078	57,0	0,21	89,7	0,33	1 : 270
6	Normalextrakt	21,1	0,067	58,6*	0,19	103,7	0,31	1 : 315

Aschengehalt der Röstkaffeesorten: Jeweils 2,0 g Röstkaffee werden bei 600 °

---

* Die Kaliumwerte liegen zum Teil auffällig hoch. Der theoretische K-Wert für K_2CO_3 beträgt 56,2 %. Versuche zeigten, daß bei der Veraschungstemperatur von 600 ° bei K_2CO_3 ein Verlust an CO_2 von 6,8 % auftreten kann. Durch Bildung von K_2O wird der K-Wert auf etwa 60 % erhöht.

im Muffelofen verascht. Aus Tabelle 3 kann der bei der Herstellung der «Normalextrakte» lösliche Aschenanteil berechnet werden. (Siehe Tabelle 5).

Tabelle 5

Sorte	% Asche	Von der Gesamtasche gehen bei «Normalextrakt» in Lösung %
1	4,05	91,4
2	4,45	88,8
3	4,20	88,1
4	4,15	87,9
5	4,30	86,0
6	4,30	83,7

2. Untersuchung von Kaffee-Extraktpulvern (KEP)

Die Untersuchung erstreckte sich über 13 im Handel befindliche Kaffee-Extraktpulver. In diesen wurden der Aschengehalt, sowie Kalium und Natrium bestimmt. Ergebnisse siehe Tabellen 6 und 7.

Tabelle 6

KEP-Nr.	Asche %	Verhältnis Extrakt : Asche
1	12,2	8,19 : 1
2	10,8	9,26 : 1
3	10,7	9,34 : 1
4	10,5	9,52 : 1
5	10,3	9,71 : 1
6	11,0	9,09 : 1
7	12,0	8,33 : 1
8	8,8	11,36 : 1
9	12,2	8,19 : 1
10	13,4	7,46 : 1
11	9,7	10,31 : 1
12	10,0	10,00 : 1
13	11,2	8,93 : 1

Tabelle 7

KEP-Nr.	mg in 1 g KEP		% auf Asche bezogen		
	Na	K	Na	K	Na : K
1	0,221	55,5	0,18	45,5	1 : 251
2	0,215	53,2	0,20	49,3	1 : 247
3	2,81	48,4	2,62	45,2	1 : 17,2
4	0,552	49,2	0,52	46,8	1 : 89
5	0,540	46,1	0,52	44,7	1 : 85,4
6	0,135	48,4	0,12	44,0	1 : 358
7	0,133	54,7	0,11	45,6	1 : 411
8	0,210	40,7	0,24	46,2	1 : 194
9	0,530	53,2	0,43	44,6	1 : 100,4
10	0,287	55,5	0,21	41,5	1 : 193
11	0,430	43,0	0,44	44,3	1 : 100
12	0,141	43,7	0,14	43,7	1 : 310
13	1,172	50,8	1,05	45,3	1 : 43,3

Diskussion

Die Bestimmung des Extraktgehaltes von 6 Sorten Röstkaffee gibt im Durchschnitt 24,2 %. Dieser Wert liegt gleich hoch wie beim Espressoverfahren. Wird Röstkaffee so zubereitet, daß ein schmackhaftes Getränk entsteht, darf mit einem mittleren Extraktwert von 24 % gerechnet werden (Tabelle 1). Durch erschöpfende Extraktion am Rückfluß kann die Extraktausbeute auf 35 % gesteigert werden, wobei die Frage, ob hier schon hydrolytische Vorgänge in Betracht zu ziehen seien, vorläufig offen gelassen wird (Tabelle 2).

Der Aschengehalt der Extrakte, bezogen auf Röstkaffee liegt zwischen 3,6 und 3,9 %, im Mittel bei 3,7 %. Auf Extrakt bezogen liegen die Aschenwerte zwischen 14,5 und 16,9 %, im Mittel 15,4 %. Die Aschenwerte im Röstkaffee selbst betragen 4,05—4,45 %, im Mittel 4,25 %. Somit kann die Asche bezogen auf Kaffee und Extrakt für 6 verschiedene Sorten als bemerkenswert konstant beurteilt werden. Bei 13 KEP-Sorten liegt der Aschengehalt aber zwischen 8,8 und 13,4 %, im Mittel bei 10,9 %. Bei Röstkaffee beträgt das Verhältnis Extrakt : Asche im Mittel 6,5 : 1; bei KEP 9,2 : 1. Dieses auffällige Ergebnis kann wie folgt gedeutet werden.

Bei der Herstellung eines «Normalextraktes» gehen im Mittel 87,6 % der Aschenbestandteile in Lösung; von den veraschbaren (d. h. organischen) Anteilen aber nur rund 21 %. Da aber beim «Normalextrakt» fast alle mineralischen Bestandteile (87,6 %) in Lösung gehen, kann die bei KEP beobachtete Verschiebung des Verhältnisses Extrakt : Asche (9,2 : 1) bei «Normalextrakt» (6,5 : 1), nur durch eine Erhöhung veraschbarer (organischer) Stoffe erklärt werden. Es müssen somit bei der Gewinnung von KEP aus Röstkaffee Methoden zur Anwendung gelangen, die eine Erhöhung der Ausbeute an Extrakt zur Folge haben. Diese Ausbeute läßt sich nach folgender Formel berechnen, wobei 3,7 % Asche der «Normalextrakte», bezogen auf Röstkaffee, als Grundlage dienen:

$$\text{Extrakt } \% = \frac{3{,}7 \times 100}{\% \text{ Asche des Extraktes}}$$

In den 13 untersuchten KEP ergaben sich dann folgende Extraktausbeuten (Tabelle 8):

Tabelle 8

KEP-Nr.	% Extrakt	KEP-Nr.	% Extrakt
1	30,3	8	42,0 !
2	34,2	9	30,3
3	34,6	10	27,6
4	35,2	11	38,1
5	35,9	12	37,0
6	33,6	13	33,0
7	30,8		

Diese Extraktausbeuten liegen mit einer einzigen Ausnahme (Nr. 10) ganz beträchtlich über dem Mittel von 24,2 % der «Normalextrakte». Die Erhöhung der Extraktausbeute kann auf folgende Arten zustande kommen:

I. Erhöhung des Feinheitsgrades Mahlgutes.
II. Verlängerung der Extraktionszeit.
III. Erhöhung der Extraktionstemperatur und des Druckes.

3. Zur Abklärung der Punkte I—III dienten folgende Versuche

I. Einfluß des Feinheitsgrades:

Siehe auch Tabelle 1 unter «Kaffeemehl».
Mit Sorte 5 wurden folgende Normalextrakte hergestellt:

Ausmahlungsgrad	% Extrakt
grob	16,3
mittel	19,8
fein	23,4
Mehl	27,2

Da eine weitere Steigerung des Feinheitsgrades kaum möglich ist, dürfte die maximal erreichbare Extraktausbeute bei 28 % liegen. Mit im Handel erhältlichen feinsten Mahlungen lassen sich nicht mehr als 27 % Ausbeute erzielen.

II. Verlängerung der Extraktionszeiten:

Wie Tabellen 1 und 10 zeigen, kann man durch verlängerte Extraktionsdauer eine erhöhte Extraktausbeute erzielen; sie bleibt in verhältnismäßig geringem Umfange. Wenn hingegen das zur Extraktion verwendete Wasser mehrmals erneuert wird, kann eine Ausbeute bis zu 35 % erreicht werden. Da aber 25,5 % Extrakt, also weitaus die Hauptmenge, schon beim ersten Auszug anfallen, kann man sich fragen, ob bei den durch zusätzliches fünfmaliges Auslaugen weiter erhaltenen Extraktmengen nicht doch schon eine Hydrolyse eintritt.

III. Erhöhung von Druck und Temperatur:

Je 10,0 g feinst gemahlenen Röstkaffees (Sorte Nr. 4) werden mit 180 ml Wasser versetzt und während der in Tabelle 10 angegebenen Zeit bei der betreffenden Temperatur und dem entsprechenden Druck extrahiert.

Tabelle 10

Zeit in Stunden	Temperatur °C	Druck atm	% Extrakt	pH
3	110	1,4	25,1	4,70
3	130	2,6	28,4	4,70
3	150	4,7	33,4	4,45
3	175	8,8	39,6	4,30
3	200	15,3	41,1	4,10
0,5	130	2,6	24,2	5,15
1	130	2,6	26,1	4,85
2	130	2,6	27,9	4,72
3	130	2,6	28,4	4,70
4	130	2,6	29,9	4,65

Es ergibt sich, daß die verlängerte Extraktionsdauer die Extraktausbeute bei weitem nicht so stark zu erhöhen vermag, wie die Erhöhung der Temperatur und des Druckes. Die Annahme, daß bei einigen der 13 untersuchten KEP die hohen Extraktausbeuten eine Folge hoher Temperatur und hohen Druckes sind, liegt recht nahe. Nach der Ansicht von *Wurziger* (loc. cit.) handelt es sich dabei um Depolymerisations- oder Hydrolysenvorgänge der Gerüstsubstanz des Röstkaffees, was einem Aufschluß des normalerweise als Kaffeesatz bezeichneten Extraktionsrückstandes gleichkommen würde. Von *Thaler* (loc. cit.) wird das bestritten, mit dem Hinweis, daß auch hochpolymere Stoffe in Lösung gehen können. Immerhin ist auffällig, daß die hohen Extraktausbeuten, die einigen der untersuchten KEP entsprechen, nur bei Anwendung hoher Temperatur und hohen Druckes erreicht werden konnten. Auf alle Fälle entspricht ein KEP mit einer Extraktausbeute von 35 % und mehr nicht einem Kaffeeaufguß, der in Haushalt und Gastgewerbe erhalten wird.

Die Heraufsetzung der Extraktausbeute wäre dann gerechtfertigt, wenn es sich dabei um die Verbesserung der Qualität handeln würde. Die bei erhöhter Temperatur und höherem Druck erhaltenen Extrakte sind aber bitter und sauer (siehe Tabelle 10). Durch nachträgliche Neutralisation, z. B. auf pH = 4,9 wird der Geschmack milder. In diesem Zusammenhang interessiert der bei einigen KEP stark erhöhte Natriumgehalt (siehe Tabellen 4 und 7), der eine nachträgliche Neutralisation vermuten läßt.

Um festzustellen, ob aus Kaffeesatz unter Druck weitere Stoffe in Lösung gebracht werden können, wurde ein bereits fünfmal extrahierter Kaffeesatz während 3 Stunden mit Wasser bei 150 ° und 5 atm behandelt. Bezogen auf den Kaffeesatz wurden 22,4 % Extraktivstoffe erhalten. Da der Aschengehalt dieses «Extraktes» unter 1 % liegt, handelt es sich somit überwiegend um organische Stoffe.

4. Das Verhalten der Chlorogensäure

Aus Tabelle 10 ist ersichtlich, daß bei Anwendung höheren Druckes oder bei längerer Extraktionszeit das pH gegen die saure Seite hin verschoben wird. Es wurden folgende Versuche durchgeführt.

I. Der Versuch der erschöpfenden Extraktion (siehe Tabelle 2) wurde wiederholt.

Tabelle 11

Extraktionsnummer	pH	Chlorogensäure
1	4,88	2,3 %
2	5,25	praktisch nicht mehr nachweisbar
3	5,08	praktisch nicht mehr nachweisbar
4	5,18	praktisch nicht mehr nachweisbar
5	4,86	praktisch nicht mehr nachweisbar

Der Gesamtanteil der Chlorogensäure geht in den ersten Extrakt über. Die Chlorogensäure verschwindet von der zweiten Extraktion an nicht etwa infolge Hydrolyse zu Kaffee- und Chinasäure, da weiter unten gezeigt wird, daß auch dreistündiges Kochen die Chlorogensäure nicht zerstört.

Das wenig veränderte pH bei den Extraktionen Nr. 1—5 ist vermutlich auf das Auftreten anderer Säuren zurückzuführen. Interessehalber wurden die pK*-Werte[3] der 3 Kaffeesäuren bestimmt+:

Chlorogensäure	pK* = 5,36
Kaffeesäure	pK* = 6,92
Chinasäure	pK* = 5,22

II. Chlorogensäuregehalt in KEP

Tabelle 12

KEP-Nr.	Chlorogensäure %	Chlorogensäure %, berechnet auf Röstkaffee bei 25 % Extraktausbeute
1	1,76	0,44
2	1,0	0,25
5	1,0	0,25
7	0,72	0,18
8	1,30	0,32
10	1,18	0,29
13	1,32	0,33

Die auffällig niedrigen Gehalte an Chlorogensäure können durch eine Extraktion ohne Druck nicht erklärt werden (siehe unten).

III. Einfluß von Wärme und Druck auf Chlorogensäure

a) 50 mg Chlorogensäure in 50 ml Wasser 3 Stunden am Rückfluß gekocht.

pH vor Kochen = 3,00
pH nach Kochen = 3,15

Gefunden nach dem Kochen 55 mg Chlorogensäure, also kein Verlust.

b) 100 mg Chlorogensäure in 100 ml Wasser 7 Stunden bei 150° und 5 atm behandelt.

pH vor Erhitzung = 3,00
pH nach Erhitzung = 3,40

Gefunden nach dem Erhitzen 77,3 mg Chlorogensäure. Der Verlust beträgt somit fast ¼.

Schlußfolgerungen

Bei der haushaltmäßigen Zubereitung von Kaffeeauszügen erhält man im Durchschnitt 24 % Extrakt. Bei Kaffee-Extraktpulvern des Handels wurden wesentlich höhere Extraktausbeuten ermittelt. Diese Ausbeute konnte deshalb berechnet werden, weil der Aschengehalt normaler Extrakte auf Röstkaffee bezogen auffällig konstant ist. Das bei Kaffee-Extraktpulvern stark abweichende Ver-

+ Diese Bestimmung verdanken wir Herrn PD Dr. W. Simon an der ETH bestens.

hältnis Extrakt : Asche läßt sich nur so erklären, daß bei ihrer Herstellung erhöhte Temperatur und erhöhter Druck angewendet werden. Durch Versuche konnte dies nachgewiesen werden. Bei diesem Verfahren wird auch die Chlorogensäure stark zerstört. Da aus einem mehrmals ausgelaugten Kaffeesatz bei Anwendung der Druckextraktion immer noch 22 % «Extrakt» gewonnen werden können, ist es nicht von der Hand zu weisen, daß bei der Herstellung der Kaffee-Extraktpulver eine mehr oder weniger starke Hydrolyse oder Löslichmachung hochpolymerer Stoffe mitläuft. Diese zusätzlichen Extraktivstoffe sind kaum noch als eigentliche Kaffee-Extraktbestandteile anzusprechen und dienen schwerlich der Verbesserung des Aromas. Es wäre somit angezeigt, die Lebensmittelverordnung dahin zu ergänzen, daß für die Ausbeute des Röstkaffees an Extrakt in Kaffee-Extraktpulver eine obere Grenze (25—28 %) festgesetzt wird.

In diesem Zusammenhang darf die sehr interessante Arbeit von *Mosimann* und *Högl*[4] über Beiträge zur Kenntnis nicht-flüchtiger Kaffee-Extraktivstoffe nicht unerwähnt bleiben. Die Verfasser haben bereits auf die Unterschiede im Aschengehalt zwischen Röstkaffee und Kaffee-Extrakten hingewiesen. Sie erwähnen, daß bei industrieller Extraktion die Ausbeute wesentlich höher liege als im Laborversuch. In zahlreichen Versuchen wird die geringe Menge Natrium neben relativ viel Kalium in der Asche belegt.

Zusammenfassung

Bei vergleichenden Untersuchungen an verschiedenen Röstkaffeesorten mit Kaffee-Extraktpulvern des Handels konnte gezeigt werden, daß die Extraktausbeuten bei den letzteren beträchtlich über dem Extraktwert bei der haushaltmäßigen Zubereitung liegen. Verschiedene Versuche zeigten, daß dies nur bei Anwendung erhöhter Extraktionstemperatur und erhöhten Druckes möglich ist.

Résumé

Le rendement en substances extractibles obtenues à partir de diverses sortes de café rôti a été comparé avec diverses poudres d'extraits de café commerciaux. On a constaté que les rendements en extrait sont beaucoup plus élevés pour les extraits du commerce que n'est le cas pour les infusions de café preparées à domicile. Divers essais ont montré que les rendements plus élevés ne sont possibles qu'en opérant sous pressions et à une température plus élevée.

Summary

Comparison between the yield of extracted substances from various kinds of roasted coffee (infusion prepared at home), and various commercial coffee extract powders. The yield is considerably higher for the latter and can only be obtained by treatment under pressure and at a higher temperature.

Literatur

1 *J. Wurziger:* Gordian Kaffee- und Teemarkt, **5**, Nr. 1, 4, 7, 8 (1955); **6**, Nr. 1, 3, 4, 21, 22 (1956); **7**, Nr. 5, 6, 12, 13, 14 (1957); **8**, Nr. 18 (1958).

2 *H. Thaler:* Deutsche Lebensmittel-Rundschau **51**, 283 (1955); **53**, 49, 146 (1957).

3 *W. Simon, E. Heilbronner:* et al. Helv. chim. acta **39**, 290, 883 (1956).

4 *W. Mosimann* und *O. Högl:* diese Mitt. **51**, 266 (1960).