

Entwürfe zu Festsetzungen über Lebensmittel.

Herausgegeben vom **Kaiserlichen Gesundheitsamt.**

Heft 1: Honig. Preis 0,70 Mark.

**Heft 2: Speisefette und Speiseöle. Mit 2 Abbildungen.
Preis 2,10 Mark.**

**Heft 3: Essig und Essigessenz. Mit 1 Abbildung.
Preis 1,10 Mark.**

Heft 4: Käse. Preis 1 Mark.

Heft 5: Kaffee. Preis 1,10 Mark.

Heft 6: Kaffeersatzstoffe. Preis 0,80 Mark.

Entwürfe zu Festsetzungen über Lebensmittel.

Herausgegeben vom
Kaiserlichen Gesundheitsamt.

Heft 5: Kaffee.



Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1915.

ISBN 978-3-642-48529-9
DOI 10.1007/978-3-642-48596-1

ISBN 978-3-642-48596-1 (eBook)

Vorwort.

Durch das Reichsgesetz vom 14. Mai 1879, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen, ist der Verkauf von gesundheitsschädlichen, verdorbenen, nachgemachten oder verfälschten Nahrungs- und Genußmitteln unter Strafe gestellt. Die endgültige Entscheidung darüber, unter welchen Umständen ein Nahrungsmittel als gesundheitsschädlich, verdorben, nachgemacht oder verfälscht anzusehen sein wird, steht den Gerichten zu, die sich hierbei in der Regel auf das Gutachten von Sachverständigen stützen müssen.

Um den Mißständen, die sich aus der widersprechenden Beurteilung von Lebensmitteln durch verschiedene Sachverständige ergeben, zu begegnen, sind in den Jahren 1894 bis 1902 auf Anregung und unter Mitwirkung des Kaiserlichen Gesundheitsamts von einer Kommission erfahrener Vertreter der Nahrungsmittelchemie die »Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurteilung von Nahrungs- und Genußmitteln sowie Gebrauchsgegenständen für das Deutsche Reich«*) ausgearbeitet worden, die kurze Beschreibungen der einzelnen Nahrungsmittel und der zweckmäßigsten Untersuchungsverfahren sowie Anhaltspunkte für die Beurteilung enthalten. Diese »Vereinbarungen« und die inzwischen auf den Jahresversammlungen der »Freien Vereinigung Deutscher Nahrungsmittelchemiker« angenommenen Abänderungsvorschläge zu einzelnen Abschnitten der »Vereinbarungen« bilden in den meisten Fällen, besonders für die aus den Kreisen der amtlichen Nahrungsmittelchemiker entnommenen gerichtlichen Sachverständigen, die Grundlage für die Beurteilung. Da die »Vereinbarungen« indessen keinen amtlichen Charakter tragen, so sind die Gerichte an die darauf gegründeten Gutachten ebensowenig gebunden wie an diejenigen frei urteilender anderer wissenschaftlicher oder gewerblicher Sachverständiger.

Von der Ansicht ausgehend, daß in den »Vereinbarungen« den Interessen der Nahrungsmittelgewerbe und den Handelsgebräuchen nicht genügend Rechnung getragen sei, hat vor einigen Jahren der

*) Verlag von Julius Springer, Berlin, 1897—1902.

»Bund Deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler« ein »Deutsches Nahrungsmittelbuch« herausgegeben, das im Jahre 1909 in zweiter Auflage erschienen ist*) und für eine Reihe von Lebensmitteln Festsetzungen über die normale, handelsübliche Beschaffenheit, die zulässigen Zusätze und Behandlungsweisen, etwaige Kennzeichnungspflicht und sonstige Beurteilungsgrundsätze enthält. Die Festsetzungen dieses Buches, die im wesentlichen die Ansichten der beteiligten Industrie- und Handelskreise wiedergeben, stimmen zwar in manchen Punkten mit den »Vereinbarungen« überein, weichen aber in anderen erheblich davon ab. Durch die Berufung der einzelnen Sachverständigen auf die »Vereinbarungen« einerseits, das »Deutsche Nahrungsmittelbuch« andererseits ist daher die Unsicherheit in der Beurteilung zweifelhafter Fälle noch gesteigert worden; nicht ohne Berechtigung wird von seiten des Nahrungsmittelgewerbes und des Handels geklagt, daß es oft erst durch den Ausgang eines Strafverfahrens möglich sei, zu erfahren, was erlaubt und was verboten sei.

Unter diesen Umständen haben die beteiligten Kreise wiederholt angeregt, durch amtliche Vorschriften über die an die einzelnen Lebensmittel zu stellenden Anforderungen den erörterten Mißständen ab-zuhelfen. Wie eine am 27. März 1911 im Kaiserlichen Gesundheitsamt abgehaltene Beratung des Reichs-Gesundheitsrats (Unterausschuß für Nahrungsmittelchemie) gezeigt hat, zu der Vertreter des Deutschen Landwirtschaftsrates, des Deutschen Handelstages, des Bundes der Industriellen, des Bundes Deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler, des Verbandes Deutscher Großhändler der Nahrungsmittel- und verwandten Branchen und der Zentralvereinigung deutscher Vereine für Handel und Gewerbe zugezogen waren, herrscht sowohl auf seiten der Hygieniker und Nahrungsmittelchemiker wie auch auf seiten der an der Erzeugung und dem Handel mit Lebensmitteln beteiligten Berufskreise die einmütige Auffassung, daß nur durch rechtsverbindliche Festsetzungen über die Beschaffenheit und Beurteilung der einzelnen Lebensmittel die unleugbar vorhandenen Mißstände beseitigt werden können.

Nun erscheint eine Festlegung der an die einzelnen Lebensmittel zu stellenden Anforderungen durch Gesetz mit Rücksicht auf die Veränderlichkeit der Verhältnisse, auf die Anwendung neuer Rohstoffe, auf neu auftauchende Behandlungsweisen und Fälschungsmittel nicht zweckmäßig. Vielmehr wird die beweglichere Form amt-

*) Carl Winters Universitätsbuchhandlung, Heidelberg, 1909.

licher, für das ganze Reich giltiger **V e r o r d n u n g e n** zu wählen sein. Ohne die verschiedenen denkbaren Wege zur Ausführung dieses Gedankens näher zu erörtern, sei hier nur auf die Möglichkeit hingewiesen, durch Umgestaltung und Erweiterung des § 5 des Nahrungsmittelgesetzes dem Bundesrate oder einer anderen Stelle die erforderlichen Befugnisse zu erteilen.

Eine solche Regelung würde indessen unvollkommen bleiben, wenn dabei nicht gleichzeitig eine Lücke ausgefüllt würde, die im Nahrungsmittelgesetz sich mit der Zeit sehr fühlbar gemacht hat. In dem seinerzeitigen Entwurf dieses Gesetzes war unter der verbotswidrigen Behandlung von Lebensmitteln auch das »Versehen mit dem Schein einer besseren Beschaffenheit« aufgeführt, worunter auch eine irreführende Etikettierung verstanden sein sollte. Da aber in der von den gesetzgebenden Faktoren beschlossenen Fassung des Gesetzes nur noch der Begriff »Verfälschen« schlechthin verblieben ist, hat die Rechtsprechung entschieden, daß darunter nur eine an der Ware selbst vorgenommene Manipulation, nicht aber eine bloße Etikettierung oder dergleichen zu verstehen sei. Das Feilhalten unter einer zur Täuschung geeigneten Bezeichnung ist im Gesetz nur für verdorbene, nachgemachte oder verfälschte Lebensmittel unter Strafe gestellt. Wer also z. B. Ziegenmilch als »Kuhmilch«, Moosbeeren als »Preißelbeeren«, minderwertige Fische unter dem Namen eines hochwertigen Fisches verkauft oder einen vom Erzeuger richtig bezeichneten und als solchen bezogenen Kirschsafft seinerseits als »Himbeersaft« weiterverkauft, kann zwar unter Umständen wegen Betrugs, wegen unlauteren Wettbewerbs oder in anderen Fällen auf Grund des Gesetzes zum Schutze der Warenbezeichnungen, nicht aber auf Grund des Nahrungsmittelgesetzes zur Rechenschaft gezogen werden.

Durch das **V e r b o t** einer irreführenden **B e z e i c h n u n g** der in den Verkehr gebrachten Lebensmittel überhaupt würden nicht nur diese Mängel beseitigt, sondern auch gleichzeitig Täuschungen beim Verkauf sogenannter »minderwertiger« Nahrungsmittel getroffen werden.

Dementsprechend wird das Bedürfnis anzuerkennen sein, in Erweiterung und Zusammenfassung der bisherigen Nahrungsmittelgesetzgebung (insbesondere von § 367, 7 des Strafgesetzbuches und §§ 10/11 des Nahrungsmittelgesetzes) das Verkaufen und Feilhalten von Lebensmitteln, die verdorben oder verfälscht oder nachgemacht oder irreführend bezeichnet sind, allgemein unter Strafe zu stellen.

Da in den meisten Fällen die Beurteilung der Lebensmittel sich auf deren Untersuchung gründet und die Wahl des Untersuchungs-

verfahren vielfach von ausschlaggebender Bedeutung für den Ausfall der Beurteilung ist, so ergibt sich ohne weiteres auch die Notwendigkeit, amtliche Vorschriften für die Untersuchung der Lebensmittel zu erlassen, wie sie sich bereits zur Ausführung verschiedener Sondergesetze (für die Untersuchung von Fleisch und Fetten, Butter und Käse, Wein, Zucker) als unentbehrlich erwiesen haben. Eine Befürchtung, daß etwa amtliche Untersuchungsvorschriften hinter den raschen Fortschritten der analytischen Wissenschaft zurückbleiben könnten, erscheint dann unbegründet, wenn einerseits der Verordnungsweg beweglich genug gestaltet wird, um jederzeit eine schnelle Abänderung der Vorschriften zuzulassen, andererseits grundsätzlich ausgesprochen wird, daß der Chemiker in Ausnahmefällen auch solche Untersuchungsverfahren anwenden darf, die von den amtlich vorgeschriebenen abweichen, wenn sie nach seiner wissenschaftlichen Überzeugung den amtlichen Verfahren gleichwertig sind und das benutzte Verfahren bei der Mitteilung des Untersuchungsergebnisses angegeben wird.

Für die Prüfung der Frage, ob eine derartige Regelung durchführbar und zweckmäßig ist, darf auf die einschlägigen Verhältnisse in der Schweiz hingewiesen werden. Dort sind durch das »Bundesgesetz vom 8. Dezember 1905, betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen«, dem Bundesrat weitgehende Befugnisse übertragen worden. In den Artikeln 54 und 55 des Gesetzes ist diese Behörde unter anderem beauftragt worden, »die nötigen Vorschriften zum Schutze der Gesundheit und zur Verhütung von Täuschung« zu erlassen sowie »Bestimmungen über die anzuwendenden Untersuchungsmethoden und die Grundsätze in der Beurteilung der Untersuchungsobjekte« aufzustellen. Hiervon hat der schweizerische Bundesrat, dem für die Vorbereitung der Verordnungen das schweizerische Gesundheitsamt zur Verfügung steht, in vollem Umfange Gebrauch gemacht und insbesondere dem vom schweizerischen Verein analytischer Chemiker ausgearbeiteten »Schweizerischen Lebensmittelbuch« gesetzliche Kraft verliehen.

In ähnlicher Weise, wenn auch nicht ohne weiteres auf deutsche Verhältnisse übertragbar, ist die Frage in den Vereinigten Staaten von Amerika geregelt. Das entsprechende Gesetz »The Food and Drugs Act«, das übrigens nur für den Verkehr zwischen den einzelnen Staaten der Union und mit dem Auslande gilt, und seine Ausführungsbestimmungen enthalten sehr eingehende Festsetzungen über den Begriff der Verfälschung überhaupt und in den »Standards of Purity for Food Products« genaue amtliche Begriffs-

bestimmungen für die einzelnen Lebensmittel, die in zweifelhaften Fällen durch das Ackerbaudepartement näher ausgelegt werden (»Food Inspection Decisions«). Auch in Spanien sind neuerdings eingehende Verordnungen über die Beurteilung von Lebensmitteln erlassen worden; ebenso hat Frankreich amtliche Festsetzungen über die Anforderungen und die Untersuchungsverfahren für eine größere Reihe von Lebensmitteln getroffen. Über die Bezeichnung der Lebensmittel bestehen in allen diesen Ländern strenge Vorschriften. In Österreich werden auf Veranlassung der Regierung die für den Verkehr mit Lebensmitteln, ihre Untersuchung und Beurteilung maßgebenden Gesichtspunkte in einem umfangreichen Werke »Codex alimentarius austriacus«, zusammengestellt, das nach einem Erlaß des Ministeriums des Innern für den Richter zwar nicht eine bindende Norm, wohl aber ein fachtechnischer Behelf sein soll.

Es ergibt sich somit aus den vorangegangenen Darlegungen, daß sowohl das Bedürfnis wie auch die Möglichkeit besteht, im Wege der Verordnung Vorschriften bezüglich der Beurteilung und Untersuchung der Lebensmittel zu erlassen. Diese Verordnungen würden nach Schaffung der gesetzlichen Unterlage zweckmäßig nach einem einheitlichen Plan auszuarbeiten sein, dem etwa folgende Einteilung zugrunde zu legen wäre:

An die Spitze werden die Begriffsbestimmungen des betreffenden Lebensmittels und seiner Sorten gestellt; es folgen die Verbote oder Beschränkungen, die zum Schutze der menschlichen Gesundheit etwa erforderlich sind; ein weiterer Abschnitt umfaßt die Grundsätze, nach denen zu beurteilen ist, ob das betreffende Lebensmittel verdorben, verfälscht, nachgemacht oder irreführend bezeichnet ist. Der letzte Abschnitt enthält die Vorschriften für die Untersuchung.

Die ersten drei Abschnitte würden die Grundlage für die Beurteilung der Lebensmittel durch den Richter, der letzte Abschnitt neben den übrigen die Grundlage für die Beurteilung der Lebensmittel durch den Sachverständigen bilden.

Wenngleich zur Zeit der gesetzliche Rahmen für solche Verordnungen noch fehlt, so erschien es doch zweckmäßig, einstweilen den Stoff dafür vorzubereiten und damit zugleich ein Bild von der ins Auge zu fassenden Regelung zu geben. Im Kaiserlichen Gesundheitsamt sind daher nach den erörterten Gesichtspunkten Entwürfe zu Festsetzungen über einzelne Gruppen von Lebensmitteln ausgearbeitet worden, die sodann im Reichs-Gesundheitsrat unter Zuziehung von Sachverständigen aus den einschlägigen Gewerbe- und

Handelskreisen sowie von geeigneten Vertretern der praktischen Nahrungsmittelchemie durchberaten wurden.

Diese Entwürfe werden bereits jetzt veröffentlicht, damit alle Beteiligten Gelegenheit erhalten, sei es öffentlich, sei es in Eingaben an das Kaiserliche Gesundheitsamt, Stellung dazu zu nehmen. Alle solche Äußerungen sollen sorgfältig geprüft und geeignetenfalls bei der Festsetzung der endgültigen Fassung berücksichtigt werden. Es ist aber zu bedenken, daß, wenn die Entwürfe auch das Ergebnis langwieriger Vorarbeiten und eingehender Beratungen sind, doch nicht erwartet werden kann, daß die beteiligten Berufskreise alle Wünsche darin befriedigt finden werden, schon deswegen nicht, weil bei einer großen Reihe strittiger Fragen, in denen sich gegensätzliche Interessen gegenüberstanden, zwischen den Ansprüchen von Erzeugern und Verbrauchern oder zwischen den Anforderungen der Gesundheitspflege und den technischen Möglichkeiten ein geeigneter Mittelweg gefunden oder eine Entscheidung getroffen werden mußte. Auch in diesen Fällen kommt jedoch allen Beteiligten der große Vorteil zugute, daß bestehende Unsicherheiten beseitigt und an deren Stelle zweifelsfreie Vorschriften gegeben werden, denen sich Handel und Gewerbe erfahrungsgemäß anzupassen verstehen.

Zur Erleichterung des Verständnisses und zur Beseitigung etwa noch möglicher Zweifel sind den Entwürfen kurze Erläuterungen zu den Begriffsbestimmungen, den Verboten und den Beurteilungsgrundsätzen beigegeben. Auch die Untersuchungsvorschriften mit technischen Erläuterungen zu versehen, wäre für die breite Öffentlichkeit ohne Interesse gewesen und ist daher unterblieben. Die Untersuchungsvorschriften sind, soweit als nur möglich, dem neuesten Stande der Wissenschaft angepaßt, und es wurden nur solche Verfahren aufgenommen, die einer kritischen Nachprüfung standgehalten haben. Die hierzu erforderlichen literarischen und experimentellen Studien, die größtenteils im Kaiserlichen Gesundheitsamt ausgeführt wurden, sind zum Teil in besonderen Veröffentlichungen niedergelegt, die unter dem Titel »Experimentelle und kritische Beiträge zur Neubearbeitung der Vereinbarungen zur einheitlichen Untersuchung und Beurteilung von Nahrungs- und Genußmitteln sowie Gebrauchsgegenständen für das Deutsche Reich« als Sonderbände aus den »Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte« im Verlage von Julius Springer, Berlin, fortlaufend erscheinen.

über

Kaffee.

Ausgearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamt,
beraten im Reichs-Gesundheitsrat
(Unterausschuß für Nahrungsmittelchemie)
am 16. bis 18. März 1914.

Inhaltsübersicht.

	Seite
I. Begriffsbestimmungen	5
II. Verbote zum Schutze der Gesundheit	5
III. Grundsätze für die Beurteilung	6
IV. Vorschriften für die Untersuchung	
A. Vorschriften für die Probenentnahme	8
B. Gesichtspunkte für die Untersuchung	
1. Normale Beschaffenheit	8
2. Vorkommende Abweichungen, Veränderungen, Verfälschungen, Nachmachungen und irreführende Bezeichnungen	11
3. Erforderliche Prüfungen und Bestimmungen	13
C. Untersuchungsverfahren	14
Sinnenprüfung. — Bestimmung fremder Bestandteile in unzerkleinertem Kaffee. — Vorprüfung von Kaffeepulver auf Zichorie, Feigenkaffee und Karamel. — Mikroskopische Untersuchung von Kaffeepulver. — Bestimmung des Wassers. — Bestimmung und Untersuchung der Asche. — Bestimmung der wasserlöslichen Stoffe. — Bestimmung des Coffeins. — Prüfung rohen Kaffees auf künstliche Färbung. — Prüfung gerösteten Kaffees auf Überzugstoffe. — Bestimmung der abwaschbaren Stoffe. — Bestimmung des Zuckers. — Bestimmung der in Zucker überführbaren Kohlehydrate. — Bestimmung des Fettes. — Bestimmung der Rohfaser. — Bestimmung der Eiweißstoffe. — Prüfung auf Borax. — Prüfung auf arsenhaltigen Schellack.	
D. Schlußfolgerungen aus den Untersuchungsergebnissen	25
Anhang: Erläuterungen	27

I. Begriffsbestimmungen.

K a f f e e (Kaffeebohnen) sind die von der Fruchtschale vollständig und der Samenschale (Silberhaut) größtenteils befreiten, rohen oder gerösteten, ganzen oder zerkleinerten Samen von Pflanzen der Gattung *Coffea*. **B o h n e n k a f f e e** ist gleichbedeutend mit Kaffee.

Als **K a f f e e s o r t e n** werden unterschieden:

1. nach der geographischen Herkunft:
 - a) südamerikanischer (brasilianischer [Santos-, Rio-, Bahia-], Venezuela-, Columbia-) Kaffee;
 - b) mittelamerikanischer (Guatemala-, Costarica-, Mexiko-, Nicaragua-, Salvador-) Kaffee;
 - c) westindischer (Cuba-, Jamaica-, Domingo-, Portorico-) Kaffee;
 - d) indischer (Java-, Sumatra- [Padang-], Celebes- [Menado-], Ceylon-, Mysore-, Coorg-, Neilgherry-) Kaffee;
 - e) arabischer (Mokka-) Kaffee;
 - f) afrikanischer (abessinischer, Usambara-, Nyassa-, Cazengo-) Kaffee;
2. nach der pflanzlichen Abstammung: Kaffee von *Coffea arabica*, Kaffee von *Coffea liberica* (Liberiakaffee);
3. nach der Stufe der Zubereitung: roher, gerösteter, gemahlener Kaffee.

Perlkaffee ist Kaffee aus einsamig entwickelten Kaffeefrüchten.

Bruchkaffee (Kaffeebruch) sind zerbrochene Kaffeebohnen.

K a f f e e m i s c h u n g e n und gleichsinnig bezeichnete Erzeugnisse sind Gemische verschiedener Kaffeesorten.

II. Verbote zum Schutze der Gesundheit.

Für Genußzwecke darf — auch in Mischungen oder Zubereitungen — nicht in den Verkehr gebracht werden:

1. Kaffee, der mit gesundheitsschädlichen Stoffen gefärbt ist;

2. Kaffee, der mit arsenhaltigem Schellack überzogen ist;
3. Kaffee, der mit Borax behandelt ist.

III. Grundsätze für die Beurteilung.

Als verdorben ist anzusehen:

Kaffee, der infolge unzureichender Art der Ernte, der Erntebereitung oder der weiteren Behandlung, infolge Beschädigung durch See- oder Flußwasser (»Havarie«), ungeeigneter Lagerung oder anderer Umstände in rohem oder geröstetem Zustande oder in dem daraus bereiteten Kaffeetränk eine derart ungewöhnliche Beschaffenheit, insbesondere einen so fremdartigen oder widerwärtigen Geruch oder Geschmack aufweist, daß er zum Genuß ungeeignet ist;

Kaffee, der verschimmelt oder sonst stark verunreinigt ist;

Kaffee, der beim Rösten verkohlt ist;

gerösteter Kaffee, der aus verdorbenem rohem Kaffee hergestellt ist.

Als verfälscht, nachgemacht oder irreführend bezeichnet sind anzusehen:

1. als Kaffee oder mit Namen von Kaffeearten bezeichnete Erzeugnisse, die der Begriffsbestimmung für Kaffee nicht entsprechen;
2. mit einem Herkunftsnamen bezeichneter Kaffee, der nicht aus dem entsprechenden Erzeugungsgebiete stammt; mit Herkunftsnamen bezeichnete Kaffeemischungen, sofern die Bestandteile, die der Menge nach überwiegen und die Art bestimmen, nicht aus den entsprechenden Erzeugungsgebieten stammen;
3. Kaffee, der nicht so weit als technisch möglich von minderwertigen oder wertlosen Bestandteilen befreit worden ist, ausgenommen solcher Kaffee, der sich als »ungelesener« Kaffee noch im Großhandel befindet;
4. durch See- oder Flußwasser in seinem Genußwerte herabgesetzter (»havariertes«) Kaffee, auch in Mischung mit anderem Kaffee, sofern nicht die minderwertige Beschaffenheit aus der Bezeichnung des Kaffees hervorgeht;
5. roher Kaffee, dessen Wassergehalt 12⁰/₀, gerösteter Kaffee, dessen Wassergehalt 5⁰/₀ übersteigt;

6. Kaffee, der unmittelbar oder mittelbar mit Wasser beschwert worden ist;
7. Kaffee, dem Holzmehl oder andere bei seiner Reinigung verwendete Stoffe in einer technisch vermeidbaren Menge anhaften;
8. künstlich, auch durch Anrösten, gefärbter Kaffee;
9. Kaffee, dessen minderwertige Beschaffenheit durch Überzugstoffe verdeckt worden ist;
10. Kaffee, der mit anderen Überzugstoffen als Rohr- oder Rübenzucker oder Schellack versehen worden ist;
11. Kaffee, der mit Überzugstoffen versehen und nicht dementsprechend als »mit gebranntem Zucker überzogen« oder »mit Schellack überzogen« bezeichnet ist;
12. unter Verwendung von Zucker gerösteter Kaffee, bei dem mehr als 7 Teile Zucker auf 100 Teile rohen Kaffee verwendet worden sind oder der mehr als 3% abwaschbare Stoffe enthält;
13. mit Schellack überzogener Kaffee, bei dem mehr als 0,5 Teile Schellack auf 100 Teile rohen Kaffee verwendet worden sind;
14. Kaffee, der mit Soda, Pottasche, Kalk, Zuckerkalk (Calciumsaccharat) oder Ammoniumsalzen behandelt worden ist;
15. Kaffee, dem Coffein durch besondere Behandlung entzogen ist, sofern er nicht dementsprechend bezeichnet ist;
16. als »caffeinfrei« oder gleichsinnig bezeichneter Kaffee, der mehr als 0,08% Coffein enthält;
17. als »caffeinarm« oder gleichsinnig bezeichneter Kaffee, der mehr als 0,2% Coffein enthält;
18. Kaffee, dem andere Bestandteile als Coffein, die für den Genußwert des Kaffeegetränks von Bedeutung sind, durch besondere Behandlung entzogen sind;
19. Mischungen von Kaffeebohnen mit künstlichen Kaffeebohnen oder mit Lupinen oder mit Sojabohnen oder anderen Kaffeeersatzstoffen, die in der Mischung mit Kaffeebohnen verwechselbar sind;
20. andere als die unter Ziffer 19 genannten Mischungen von Kaffee mit Kaffeeersatzstoffen oder Kaffeezusatzstoffen, sofern sie nicht ausdrücklich als »Kaffeeersatzmischung« bezeichnet sind und, falls sie unter Hinweis auf den Gehalt an Kaffee

- in den Verkehr gebracht werden, der Anteil der Gesamtmenge der fremden Stoffe in der Mischung zahlenmäßig angegeben ist;
21. Kaffee, dem andere Stoffe als Kaffeenersatzstoffe oder KaffeEZusatzstoffe beigemischt sind;
 22. mit Wortzusammensetzungen, die das Wort »Kaffee« enthalten, bezeichnete kaffeeartige Erzeugnisse, die nicht ausschließlich aus Kaffee bestehen, unbeschadet der Bezeichnungen »Zichorienkaffee«, »Feigenkaffee«, »Gerstenkaffee«, »Roggenkaffee«, »Kornkaffee«, »Weizenkaffee«, »Malzkaffee«, »Eichelnkaffee« sowie »Kaffeenersatz«, »KaffeEZusatz«, »Kaffeegewürz«;
 23. als »Kaffeeextrakt« oder »Kaffeessenz« bezeichnete Erzeugnisse, die aus anderen Stoffen als Kaffee und Wasser bereitet sind, unbeschadet eines geringen Zusatzes von Zucker und von Milch, sofern diese Zusätze aus der Bezeichnung hervorgehen.

IV. Vorschriften für die Untersuchung.

A. Vorschriften für die Probenentnahme.

Im allgemeinen ist von dem zu untersuchenden Kaffee eine Menge von etwa 500 g zu entnehmen; der Vorrat ist vorher gut durchzumischen. Liegt eine Mischung verschiedener Kaffeeesorten oder von Kaffee mit Kaffeenersatzstoffen vor oder besteht der Verdacht einer solchen Mischung, so ist besonders auf gleichmäßige Durchmischung zu achten. Befindet sich der Kaffee in fertigen kleineren Packungen, so sind solche zu entnehmen. Die Proben sind in dicht schließenden Gefäßen (Blehbüchsen, Glasflaschen oder dergleichen) aufzubewahren.

B. Gesichtspunkte für die Untersuchung.

1. Normale Beschaffenheit.

Die Kaffeebohnen haben gewöhnlich plankonvexe *G e s t a l t*; nur der sogenannte Perlkaffee, der von einsamig entwickelten Kaffeefrüchten stammt, hat eine walzenförmig-runde Form. Die Länge der Kaffeebohnen beträgt gewöhnlich zwischen 0,5 und 2,0 cm. Liberiakaffee zeichnet sich durch besondere Größe der Bohnen aus:

Auf der flachen Seite der Kaffeebohnen findet sich die mit den Resten der glänzenden Samenschale (Silberhaut) ausgekleidete, meist als »Naht« oder »Schnitt« bezeichnete Raphenfurche (Längsfurche), die, wie man beim Zerschneiden in der Querrichtung leicht erkennen kann,

nach innen zu eine tief gewundene Spalte ist. Reste der Samenschale haften auch oft auf der Außenfläche ungebrannter Bohnen. An einem Ende der gewölbten Seite der Bohne findet sich der aus den beiden herzförmigen Keimblättern und dem Würzelchen bestehende, 0,4 bis 0,8 mm lange Embryo. Erweicht man eine ungebrannte Kaffeebohne in heißem Wasser, so läßt sie sich an der Furche auseinanderbiegen, wobei größere Teile der Samenschale sichtbar werden.

Die Hauptmasse der Kaffeebohnen besteht aus dem hornartigen Endosperm (Nährgewebe), dessen morphologischer Bau ebenso wie der der Samenschale im mikroskopischen Bild eigenartige und kennzeichnende Formen aufweist. Das Endosperm besteht außer am Rande, wo die Zellen nach Art einer Oberhaut gebaut sind, eine dünne Cuticula und dicke tüpfellose Membranen zeigen, aus lückenlos schließenden, polyedrischen, im Innern oft gestreckten Zellen, deren Wände mit groben, netzartig verbundenen Verdickungsleisten versehen sind und daher im Querschnitt ein perlschnurartiges Aussehen haben. Das Kaffee fett findet sich in den Zellen des Endosperms in Gestalt farbloser Kügelchen. Die dünne Samenschale besteht aus zartwandigen, völlig zusammengefallenen Parenchymzellen und einer oft unterbrochenen Außenschicht, deren Zellen teilweise den Parenchymzellen gleichen, größtenteils jedoch als eigenartige Sklerenchymzellen ausgebildet sind. Diese Zellen sind vorwiegend spindelförmig gestaltet und haben meist stumpfe Enden; ihre dicke Membran ist von zahlreichen, schief gestellten Tüpfeln zerklüftet. Der Embryo wird aus dünnwandigen, rundlichen, sehr zarten Zellen gebildet.

Die Farbe des rohen Kaffees ist grünlich, gelblich, weißlich, bräunlich oder bläulich. Gerösteter Kaffee hat eine hell- bis kastanienbraune Farbe und eine matte Oberfläche, auf der bisweilen glänzende, von ausgetretenem Kaffee fett herrührende Stellen sichtbar sind.

Roher und besonders gerösteter Kaffee haben einen ihnen eigentümlichen Geruch und Geschmack.

Gemahlener Kaffee stellt ein Pulver aus mehr oder weniger feinen Körnchen von Farbe, Geruch, Geschmack und anatomischem Bau der gerösteten Kaffeebohnen dar; hellbraune Teilchen der Samenschale sind darin deutlich erkennbar.

Der für die Bedeutung des Kaffees als Genußmittel wichtigste Bestandteil ist das Coffein, dessen Gehalt im rohen Kaffee in der Regel zwischen 1,0 und 1,5% liegt. Einzelne Sorten, z. B. Kaffee von *Coffea mauritiana*, sind frei von Coffein, während in anderen 2 bis 3% Coffein gefunden wurden. Neben dem Coffein, das wahrscheinlich als chlorogensaures Coffein-Kalium im rohen Kaffee enthalten

ist, findet sich in sehr geringer Menge noch ein anderes Alkaloid, das Trigonellin. Der vielfach als »Kaffeegerbsäure« bezeichnete, im rohen Kaffee zu 4 bis 8% vorhandene Bestandteil ist ein Gemisch von Chlorogensäure und anderen Stoffen.

Das in einer Menge von 10 bis 14% im rohen Kaffee enthaltene Fett besteht hauptsächlich aus Glyceriden der Ölsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure, von denen die erstere überwiegt und zum Teil auch in freiem Zustande vorhanden ist. Außerdem findet sich im Kaffee in sehr geringer Menge ätherisches Öl, das für den Geruch des rohen Kaffees wesentlich ist.

Die Hauptmasse der rohen Kaffeebohnen — mehr als die Hälfte — wird von Kohlehydraten gebildet, und zwar im wesentlichen von Cellulose, Hemicellulosen (Pentosanen, Mannan, Galaktan) und Rohrzucker. Direkt reduzierende Zuckerarten scheinen im rohen Kaffee nicht enthalten zu sein.

Eiweißstoffe (Legumine, Albumine) sind im rohen Kaffee in der Regel zu 10 bis 15% enthalten.

Der Wassergehalt des rohen Kaffees ist von verschiedenen Umständen — Reifezustand, Art der Erntebereitung, der Versendung und Lagerung — abhängig; eine normale Handelsware enthält 9 bis 11%.

Rohes Kaffee gibt 3 bis 5% Asche, selten mehr. Sie besteht größtenteils aus Kaliumphosphat und -carbonat; in geringerer Menge finden sich Magnesium, Calcium, Eisen und Sulfate. Äußerst gering ist meist der Gehalt an Natrium, Chlor und Kieselsäure.

Beim Rösten des Kaffees tritt eine tiefgreifende Veränderung seiner Zusammensetzung ein. Das Wasser entweicht fast vollständig und wird bei geeigneter Lagerung nur zum kleinen Teil wieder aufgenommen. Der größte Teil des Zuckers wird karamelisiert, höchstens etwa 2% bleiben unverändert erhalten. Die Rohfaser und die Säuren werden in erheblichem Maße umgewandelt, wodurch die Menge der sogenannten stickstofffreien Extraktstoffe zunimmt. Ein geringer Teil des Coffeins verflüchtigt sich. Die Eiweißstoffe werden teilweise unter Bildung von Pyridinbasen zersetzt. Das Fett erleidet Veränderungen, wobei der Säuregrad, die Verseifungszahl und Jodzahl erhöht werden und auch das Lichtbrechungsvermögen zunimmt. Beim Rösten bilden sich ferner flüchtige, größtenteils entweichende Stoffe, besonders Essigsäure, Valeriansäure, Furfuralkohol, Furfurol, Ammoniak und Pyridinbasen, deren Gesamtheit den eigentümlichen Geruch des gerösteten Kaffees bedingt.

Beim Behandeln des gerösteten und gemahlene Kaffees mit heißem Wasser geht etwa ein Viertel bis ein Drittel seiner Menge in

den wässrigen Auszug über, und zwar im wesentlichen Karamel, Dextrine, Kaffeegerbsäure, der größte Teil des Coffeins, der Riech- und Schmeckstoffe und ein Teil der Mineralstoffe.

Die chemische Zusammensetzung des gerösteten Kaffees ist in der Regel folgende:

Wasser	1,5 bis 3,5%
Rohfaser.	20 » 30 »
Zucker.	0 » 2 »
in Zucker überführbare Kohlehydrate	etwa 20 %
Fett	11 bis 15 »
Eiweißstoffe	12 » 17 »
Coffein.	1,0 » 1,5 »
Kaffeegerbsäure.	4 » 7 »
Asche	4 » 5 »
in Wasser lösliche Bestandteile. . .	23 » 33 »

2. Vorkommende Abweichungen, Veränderungen, Verfälschungen, Nachmachungen und irreführende Bezeichnungen.

Kaffee enthält bisweilen infolge mangelhafter Reinigung des Rohkaffees eingetrocknete Kaffeefrüchte (»Kaffeekirschen«), Bohnen in der Pergamentschale, unreife oder schwarze Bohnen, Stiele, Schalen, fremde Samen, Steinchen, Erd- und Holzstückchen.

Durch unzuweckmäßige Erntebereitung oder ungeeignete Lagerung nimmt Kaffee bisweilen einen dumpfen oder sonst fremdartigen Geruch an, verschimmelt oder fault.

Beim Glätten und Polieren des Kaffees mit Sägemehl und ähnlichen Stoffen können diese in der Furche der Kaffeebohnen zurückbleiben, wodurch dem Kaffee der Anschein einer besseren Sorte gegeben werden kann.

Um eine andere Sorte oder bessere Beschaffenheit vorzutäuschen, wird Kaffee mitunter gefärbt oder angeröstet (»appretiert«). Folgende Färbemittel sind beobachtet worden: Berliner Blau, Turnbulls Blau, Indigo, Kupfervitriol, Ultramarin, Smalte, Ocker, Eisenoxyde, Chromoxyd, Bleichromat, Mennige, gelbe und blaue organische Farbstoffe, gerbsaures Eisen, Kohle, Graphit, Porzellanerde, Talk.

Durch Lagerung in feuchten Räumen kann Kaffee Wasser aufnehmen. Zwecks Vergrößerung kleinbohnigen Kaffees, zur Vortäuschung einer besseren Sorte oder zur künstlichen Beschwerung quillt man rohen Kaffee bisweilen mit Wasser oder Wasserdampf auf. Infolge dieser Behandlung oder sonstiger Beschwerung mit Wasser vor, während

oder nach der Röstung kann Kaffee einen zu hohen Wassergehalt haben.

Bei der Schiffsbeförderung kommt Kaffee bisweilen mit Meerwasser, gelegentlich auch mit Süßwasser, in Berührung. Solcher »havariertes« Kaffee verliert, wenn er dem Wasser nur kurze Zeit ausgesetzt war, seine natürliche Farbe und wird unansehnlich; bleibt er längere Zeit mit dem Wasser in Berührung, so nimmt er einen unangenehmen Geschmack an. Aus dem Seewasser nimmt er Chloride auf.

Kaffee kommt häufig unter falscher Herkunftsbezeichnung (z. B. als Mokkakaffee, Menadokaffee) in den Handel.

Gerösteter Kaffee kann infolge zu starker Erhitzung einen unangenehmen Geschmack aufweisen oder sogar teilweise verkohlt sein.

Kaffee wird vielfach während oder nach der Röstung mit Überzugstoffen versehen (»glasierter«, »kandierter«, »karamelisierter Kaffee« oder dergl.). Am häufigsten dient dazu Zucker, der beim Rösten Karamel bildet und dem Kaffee eine glänzende braunschwarze Farbe erteilt. Als weitere Überzugstoffe kommen vor: Stärkezucker, Stärkesirup, Auszüge aus Feigen, Datteln und anderen zuckerhaltigen Früchten, Stärke, Dextrin, Gummi, Agar-Agar, Schellack und andere Harze, Eiweiß, Gelatine, Gerbsäure und gerbsäurehaltige Auszüge aus Pflanzenteilen, Auszüge aus Kaffeefruchtfleisch und Kakaochalen, tierische und pflanzliche Fette, Glycerin und Mineralöle.

Der zum Glasieren des Kaffees verwendete Schellack kann mit Arsensulfid gefärbt sein.

Zur angeblichen Verbesserung des Geschmacks von geringwertigem Kaffee wird dieser bisweilen vor dem Rösten mit Lösungen von Soda, Pottasche, Kalk, Ammoniumsalzen oder Zuckerkalk (Calciumsaccharat) behandelt.

Dem Kaffee kann durch besondere Verfahren (Behandlung mit Wasserdampf und Lösungsmitteln) der größte Teil des Coffeins künstlich entzogen werden.

Gerösteter ungemahlener Kaffee wird mitunter durch Zusatz von ähnlich aussehenden gerösteten Samen oder anderen Pflanzenteilen verfälscht. Als solche sind besonders Lupinen, Sojabohnen, Platterbsen, Mais und gespaltene Erdnüsse (sogenannter afrikanischer Nußbohnenkaffee) beobachtet worden. Auch künstliche Kaffebohnen sind zur Fälschung des Kaffees verwendet worden.

Häufig werden Mischungen von gemahlenem oder ungemahlenem Kaffee mit Kaffeersatzstoffen ohne genügende Kennzeichnung in den Verkehr gebracht.

Gerösteter Kaffee in gemahlenem oder ungemahlenem Zustande wird bisweilen mit Kaffee, dem ein Teil der wertvollen Bestandteile entzogen ist, oder auch mit Kaffeersatz verfälscht.

Unter der Bezeichnung »Kaffeeextrakt« oder »Kaffeeessenz« kommen auch Erzeugnisse vor, die zu mehr oder weniger großem Teil aus Kaffeezusatzstoffen bestehen oder aus solchen hergestellt sind.

3. Erforderliche Prüfungen und Bestimmungen.

Sofern es sich nicht um die Beantwortung bestimmter Einzelfragen handelt, sind im allgemeinen die nachstehenden Prüfungen und Bestimmungen vorzunehmen:

bei rohem Kaffee

1. Sinnenprüfung, gegebenenfalls Bestimmung der fremden Bestandteile;
2. Bestimmung des Wassers;
3. Prüfung auf künstliche Färbung;
4. Bestimmung des Chlors in der Asche;

bei gerösteten Kaffeebohnen

1. Sinnenprüfung, gegebenenfalls Bestimmung der fremden Bestandteile;
2. Bestimmung des Wassergehaltes und, falls dieser mehr als 4,5⁰/₁₀₀ beträgt, auch Prüfung auf Borax;
3. Bestimmung der wasserlöslichen Stoffe;
4. Prüfung auf Überzugstoffe, gegebenenfalls Bestimmung der abwaschbaren Stoffe und, wenn mit Schellack überzogener Kaffee vorliegt, auch Prüfung auf Arsen;
5. Bestimmung des Coffeins, falls der Kaffee als coffeinfrei oder coffeinarm bezeichnet ist;

bei gemahlenem Kaffee

1. Sinnenprüfung;
2. Vorprüfung auf Zichorie, Feigenkaffee und Karamel;
3. Mikroskopische Prüfung;
4. Bestimmung des Wassers, gegebenenfalls auch Prüfung auf Borax;

5. Bestimmung der wasserlöslichen Stoffe;
6. Bestimmung des Coffeins;
7. Bestimmung und Untersuchung der Asche.

Je nach den besonderen Umständen, namentlich bei gemahlenem Kaffee, sind noch auszuführen: die Bestimmung des Zuckers, der in Zucker überführbaren Kohlehydrate, des Fettes, der Rohfaser und der Eiweißstoffe.

C. Untersuchungsverfahren.

Sinnenprüfung.

Der Kaffee ist auf Aussehen und Geruch, gerösteter Kaffee auch auf Geschmack zu prüfen.

Bei rohem Kaffee ist auf ungewöhnliche Farbe infolge von Havarie oder von künstlicher Färbung, auf fremde Bestandteile (Kaffeeekirschen, Erdteilchen, Holzstückchen u. dgl.), etwa bestehende Fäulnis oder Schimmelbildung, auf fremdartigen Geruch sowie darauf zu achten, ob sich in der Furche der Kaffeebohnen Rückstände von Poliermitteln befinden.

Bei gerösteten Kaffeebohnen ist außerdem auf verkohlte Bohnen, auf fremde Samen (Lupinen, Sojabohnen, Mais u. dgl.) und künstliche Kaffeebohnen sowie darauf zu achten, ob der Kaffee mit Überzugstoffen, die meist an dem Glanze der Bohnen erkannt werden können, versehen ist. Ist dies der Fall, so ist der Kaffee auch nach dem Abwaschen mit heißem Wasser und Trocknen auf Aussehen, Geruch und Geschmack zu prüfen.

Bei gemahlenem Kaffee ist noch darauf zu achten, ob sich ohne weiteres erkennbare fremde Bestandteile vorfinden.

Die Geschmacksprüfung des gerösteten Kaffees wird zweckmäßig an einem mit heißem Wasser bereiteten Aufgusse vorgenommen.

Bestimmung fremder Bestandteile in unzerkleinertem Kaffee.

Aus 100 g Kaffee werden die fremden Bestandteile ausgelesen und ohne weiteres gewogen. Bei Gegenwart größerer Mengen einer bestimmten Art von fremden Bestandteilen, z. B. Lupinen, ist deren Menge für sich zu bestimmen.

Vorprüfung von Kaffeepulver auf Zichorie, Feigenkaffee und Karamel.

Eine Messerspitze des Kaffeepulvers wird vorsichtig auf Wasser geschüttet. Bei Anwesenheit von Zichorie, Feigenkaffee oder Karamel

umgeben sich deren Teilchen mit braunen Wölkchen, die das Wasser in Streifen durchziehen; außerdem sinken die Teilchen schneller zu Boden als die des Kaffees.

Mikroskopische Untersuchung von Kaffeepulver.

Zur Vorbereitung der Probe wird etwa 1 g des gut durchmischten Kaffeepulvers in einem Mörser so weit zerrieben, daß es sich zwischen den Fingern eben noch körnig anfühlt. Zur Aufhellung läßt man das Pulver einige Stunden in Kalium- oder Natriumhypochloritlösung liegen. Die Untersuchung wird zweckmäßig bei einer 400- bis 500 fachen Vergrößerung vorgenommen.

Kaffeepulver zeigt im Mikroskop gelbbraune, unregelmäßig-eckige Körner, deren Zellgewebe in fast allen Teilen sichtbar ist. Die den peripheren Teilen der Bohnen entstammenden Zellen haben glatte Wände, an den meisten Zellen finden sich jedoch die charakteristischen knotenartigen Verdickungen. Auch die neben den Körnern vorhandenen zahlreichen Bruchstücke der Zellwände des Endosperms lassen in der Regel diese Verdickungen erkennen. Außer den Endospermstückchen finden sich regelmäßig Teile der Samenschale, die an den Sklerenchymzellen leicht erkennbar sind. Nur ausnahmsweise finden sich im Kaffee Stückchen von Spiralgefäßen; auch Stärkekörner werden nur selten angetroffen.

Für die Gewebsteile des Kaffees — im Gegensatz zu den meisten Fälschungsmitteln, namentlich Zichorie und Feigen — ist das starke Lichtbrechungsvermögen der Zellwände sowie das Vorhandensein farbloser Öltröpfchen in fast allen Zellen und neben den Zellstücken kennzeichnend.

Werden andere als die bezeichneten Gewebsteile in nennenswerter Menge gefunden, so rühren diese von fremden Bestandteilen her. Kommen sie nur vereinzelt vor, so sind sie für die Beurteilung außer acht zu lassen. Für die Ermittlung beigemengter Kaffeeersatzstoffe geben die »Festsetzungen über Kaffeeersatzstoffe« nähere Anhaltspunkte.

Zweckmäßig ist es, zum Vergleiche noch zwei Präparate herzustellen, das eine aus einer ungerösteten Kaffeebohne, die mindestens 24 Stunden in einem Gemisch gleicher Teile Glycerin und Alkohol eingeweicht worden ist, das andere aus reinem Kaffeepulver, das wie oben beschrieben behandelt worden ist.

Bestimmung des Wassers.

Rohe oder geröstete Kaffeebohnen sind zunächst in einer Mühle möglichst zu zerkleinern. 10 g des Kaffeepulvers werden im Dampftrockenschranke erwärmt, bis keine Gewichtsabnahme mehr festzu-

stellen ist, was gewöhnlich nach drei Stunden der Fall ist. Der Gewichtsverlust wird als Wasser angesehen.

Bestimmung und Untersuchung der Asche.

a. **Bestimmung der Asche.** 10 g Kaffee werden in einer flachen Platinschale mit kleiner Flamme verkohlt. Der Rückstand wird wiederholt mit geringen Mengen heißen Wassers ausgezogen, der wässerige Auszug durch ein kleines aschenarmes Filter filtriert und das Filter samt der Kohle in der Schale verascht. Alsdann wird das Filtrat in die Schale zurückgebracht, zur Trockne verdampft, der Rückstand ganz schwach gegläht und nach dem Erkalten im Exsikkator gewogen. Um zu verhindern, daß die stark wasseranziehende Asche Feuchtigkeit aus der Luft aufnimmt, bringt man die noch warme Platinschale in eine verschließbare flache Glasschale von bekanntem Gewicht, läßt im Exsikkator vollkommen erkalten und wägt die Glasschale samt Inhalt. Während der ganzen Veraschung ist der Zutritt von Flammgasen (SO_2) zum Schaleninhalt möglichst zu verhindern, zweckmäßig durch Anwendung einer durchlochten Asbestplatte.

b. **Bestimmung der Alkalität.** Die Asche wird mit einigen Tropfen Wasser und einem Tropfen 30% igem Wasserstoff-superoxyd möglichst fein zerrieben und mit einer abgemessenen überschüssigen Menge $\frac{1}{4}$ normaler Salzsäure 10 Minuten lang auf dem Wasserbade erwärmt. Nach dem Erkalten setzt man zwei Tropfen Methylorangeflösung zu und titriert mit $\frac{1}{4}$ normaler Alkalilauge bis zum Umschlag. Die zur Neutralisation der Asche verbrauchten Milligramm-Äquivalente Säure (= ccm Normalsäure) ergeben die Alkalität der Asche. Diese wird für 100 g Kaffee angegeben.

c. **Bestimmung der löslichen Phosphate.** Die bei der Bestimmung der Alkalität erhaltene Flüssigkeit wird in eine Porzellanschale gespült und mit einigen Kubikzentimetern konzentrierter Salzsäure zur Trockne verdampft. Der Rückstand wird mit einigen Tropfen konzentrierter Salzsäure verrieben, mit 10 ccm ausgekochtem Wasser aufgenommen und das Gemisch nach Hinzufügung von einem Tropfen Methylorangeflösung mit $\frac{1}{4}$ normaler Alkalilauge fast bis zum Umschlag des Methylorange versetzt. Nach 5 Minuten langem Erwärmen auf dem Wasserbade wird der Lösung in der Kälte erforderlichenfalls noch so viel $\frac{1}{10}$ normale Alkalilauge zugegeben, daß sie nur noch schwach sauer bleibt. Man filtriert ab, wäscht das Filter zweimal mit möglichst wenig Wasser nach und stellt das Filtrat mit $\frac{1}{10}$ normaler Alkalilauge nunmehr genau auf den Umschlag des Methylorange

ein. Alsdann fügt man 30 ccm etwa 40% ige neutrale Chlorcalciumlösung¹⁾ und einige Tropfen Phenolphthaleinlösung hinzu und titriert mit $\frac{1}{10}$ normaler Alkalilauge bei 14 bis 15° bis zur Rötung des Phenolphthaleins. Nach zweistündigem Stehen der Lösung in Wasser von 15° titriert man die inzwischen etwa entfärbte Lösung nach. 1 ccm der nach dem Chlorcalciumzusatz verbrauchten $\frac{1}{10}$ normalen Alkalilauge entspricht 4,75 mg P O_4 .

d. Bestimmung der unlöslichen Phosphate (FePO_4 und AlPO_4). Der bei der Bestimmung der löslichen Phosphate erhaltene unlösliche Anteil der Asche wird samt dem Filter mit 30 ccm neutraler Trinatriumcitratlösung²⁾ auf dem Wasserbade 20 Minuten lang erhitzt, darauf eine halbe Stunde in Eiswasser gekühlt, mit einem Tropfen Phenolphthaleinlösung versetzt und mit $\frac{1}{10}$ normaler Alkalilauge titriert, bis die Lösung deutlich gerötet ist. 1 ccm $\frac{1}{10}$ normale Alkalilauge entspricht 9,5 mg P O_4 .

Die Summe der bei den Bestimmungen c und d erhaltenen Mengen P O_4 gibt die in der Asche enthaltene Gesamtmenge Phosphatrest (P O_4) an.

e. Die Bestimmung des Chlors wird auf titrimetrischem Wege in einer besonders hergestellten Asche von 10 g Kaffee vorgenommen. Zu diesem Zweck wird die Asche mit Wasser aufgenommen und das Gemisch mit Salpetersäure in geringem Überschuß versetzt. Man filtriert ab, wäscht das Filter samt dem Rückstand mit warmem Wasser aus, fällt im Filtrat das Chlor mit einer gemessenen, überschüssigen Menge $\frac{1}{10}$ normaler Silbernitratlösung und titriert, ohne zu filtrieren, den Überschuß mit $\frac{1}{10}$ normaler Rhodansalzlösung unter Verwendung von Ferrisalzlösung als Indikator zurück.

f. Zur Bestimmung der Kieselsäure wird die Asche von 25 g Kaffee in einer Platinschale zweimal mit Salzsäure zur völligen Trockne verdampft und die abgeschiedene Kieselsäure nach dem Abfiltrieren und Veraschen des Filters gegläht und gewogen.

¹⁾ Zur Herstellung der Lösung wird 1 kg kristallisiertes Chlorcalcium ($\text{Ca Cl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$) in 250 ccm ausgekochtem Wasser gelöst. Die Lösung ist brauchbar, wenn 20 ccm mit 10 ccm ausgekochtem Wasser verdünnt und einem Tropfen Phenolphthaleinlösung versetzt, farblos sind, aber durch einen Tropfen $\frac{1}{10}$ normale Alkalilauge dauernd gerötet werden.

²⁾ Zur Herstellung der Lösung werden 500 g Trinatriumcitrat in 750 ccm ausgekochtem heißem Wasser gelöst. Die Lösung ist brauchbar, wenn 20 ccm mit einem Tropfen Phenolphthaleinlösung versetzt, nach 20 Minuten langem Stehen in Eiswasser farblos sind, aber durch 1 Tropfen $\frac{1}{10}$ normale Alkalilauge gerötet werden.

Bestimmung der wasserlöslichen Stoffe.

10 g des feingemahlene Kaffees werden in einem Becherglase mit 200 ccm Wasser übergossen; nach Zugabe eines Glasstabes wird das Gesamtgewicht festgestellt. Der Inhalt des Becherglases wird darauf vorsichtig unter Umrühren zum Sieden erhitzt und 5 Minuten darin erhalten, nach dem Erkalten durch Hinzufügen von Wasser auf das ursprüngliche Gewicht gebracht, gut durchmischt und durch ein Faltenfilter filtriert. 25 ccm des Filtrates werden in einer flachen Platinschale auf dem Wasserbade eingedampft und der Rückstand nach dreistündigem Trocknen im Dampftrockenschranke gewogen. Das achtfache des Gewichtes des Rückstandes entspricht der Menge der wasserlöslichen Stoffe in den angewandten 10 g Kaffee.

Bestimmung des Coffeins.

20 g des feingemahlene Kaffees werden in einem Becherglase mit 10 ccm 10%iger Ammoniaklösung versetzt, sofort durchgemischt und unter zeitweiligem Umrühren bei rohem Kaffee 2 Stunden, bei geröstetem Kaffee 1 Stunde stehengelassen. Hierauf wird das Pulver mit 20 bis 30 g grobkörnigem Quarzpulver gemischt, verlustlos in einen Extraktionsapparat gebracht und etwa 3 Stunden lang mit Tetrachlorkohlenstoff unter Erhitzung des Extraktionskolbens auf einem Drahtnetze ausgezogen. Dem Auszuge wird etwa 1 g festes Paraffin (D. A. B. V) zugesetzt, hierauf der Tetrachlorkohlenstoff abdestilliert und der Rückstand zunächst mit 50, dann 3 mal mit je 25 ccm möglichst heißem Wasser ausgezogen. Die abgekühlten wässerigen Auszüge werden durch ein angefeuchtetes Filter filtriert, wobei zu vermeiden ist, daß Teile der Paraffinschicht auf das Filter gelangen, und das Filter mit heißem Wasser ausgewaschen. Das auf Zimmertemperatur abgekühlte Filtrat wird bei rohem Kaffee mit 10 ccm, bei geröstetem mit 30 ccm einer 1%igen Kaliumpermanganatlösung versetzt und 15 Minuten stehengelassen. Hierauf wird das Mangan unter Zutropfen einer 3%igen Wasserstoffsuperoxydlösung, die außerdem 1% Essigsäure enthält, zur Abscheidung gebracht. Das Gemisch wird etwa $\frac{1}{4}$ Stunde auf dem Wasserbade erhitzt, der Niederschlag abfiltriert und mit heißem Wasser ausgewaschen. Das Filtrat wird in einer Schale (am besten einer gläsernen) auf dem Wasserbade zur Trockne eingedampft, der Rückstand $\frac{1}{4}$ Stunde im Dampftrockenschranke getrocknet und mit Chloroform ausgezogen. Nach dem Filtrieren und Auswaschen des Filters mit

Chloroform wird das Lösungsmittel abdestilliert oder abgedunstet¹⁾ und das so erhaltene Coffein nach halbstündigem Trocknen im Dampftrockenschranke gewogen.

Falls der nach vorstehendem Verfahren ermittelte Coffeingehalt bei »coffeinfreiem« Kaffee mehr als 0,08% oder bei »coffeinarmem« Kaffee mehr als 0,2% beträgt, ist die Reinheit des erhaltenen Coffeins durch Ermittlung seines Stickstoffgehalts nach dem Verfahren von Kjeldahl nachzuprüfen. Wird hierbei weniger Stickstoff gefunden, als der erhaltenen Menge Coffein entspricht, so ist die durch Multiplikation der ermittelten Menge Stickstoff mit 3,464 berechnete Menge Coffein als maßgebend anzusehen.

Prüfung rohen Kaffees auf künstliche Färbung.

Etwa 50 g Kaffeebohnen werden in einem Kolben mit soviel Petroläther übergossen, daß sie damit bedeckt sind. Der Kolbeninhalt wird am Rückflußkühler auf etwa 50° erwärmt, eine halbe Stunde unter wiederholtem Schütteln auf dieser Temperatur erhalten und die trübe Flüssigkeit in einen hohen Glaszylinder abgegossen. Dann läßt man stehen, bis der Petroläther völlig klar ist, gießt ihn soweit als möglich ab, bringt den Rückstand in ein Becherglas, verdunstet den Rest des Petroläthers bis auf etwa $\frac{1}{2}$ ccm und fügt etwa 10 ccm Chloroform hinzu. Hierbei trennen sich die Gewebsteile der Kaffeebohnen sowie etwa zum Färben benutzte Kohle, Sägemehl u. dgl., indem sie auf der Oberfläche schwimmen, von mineralischen Farbstoffen, die auf dem Boden bleiben. Ihre nähere Untersuchung ist nach den üblichen Verfahren der Mineralanalyse, gegebenenfalls auf mikrochemischem Wege, auszuführen.

Bisweilen lassen sich mineralische Farbstoffe auch bei einer mikroskopischen Untersuchung von Schnitten, die von der Oberfläche der Kaffeebohnen abgelöst sind, unmittelbar oder durch mikrochemische Reaktionen nachweisen.

Zur Prüfung auf einige organische Farbstoffe, die zur Färbung des Kaffees bisweilen verwendet werden, wird die Oberfläche der Kaffeebohnen abgekratzt, zweckmäßig durch Schütteln in einem zylindrischen Reibeisen, das von einem Glaszylinder umschlossen ist. Beim Behandeln des so erhaltenen Pulvers mit

¹⁾ Zur Vermeidung von Verlusten an Coffein, die bei Verwendung einer Schale leicht dadurch entstehen, daß die Chloroformlösung beim Abdunsten auf dem Wasserbade über den Rand der Schale kriecht, ist es zweckmäßig, die Schale mit einem dünnen zylindrischen Kupferblechmantel, der den Rand der Schale um mindestens 5 cm überragen muß, zu umgeben.

siedendem Alkohol lösen sich Indigo, Kurkuma sowie eine Reihe von Teerfarbstoffen, die durch ihr Verhalten gegen weiße Wolle und gegen Reagentien meist näher gekennzeichnet werden können.

Prüfung gerösteten Kaffees auf Überzugstoffe.

a. Prüfung auf Schellack und andere Harze.

50 g Kaffeebohnen werden mit so viel Alkohol von 80 Volumprozent übergossen, daß sie eben damit bedeckt sind, und bis zum Aufkochen des Alkohols auf dem Wasserbad erwärmt; der alkoholische Auszug wird filtriert und eingedampft. Bei Gegenwart von Schellack oder anderen Harzen ist der verbleibende Rückstand in der Wärme zähe, erstarrt aber beim Erkalten lackartig. Ein Teil des Rückstandes wird vorsichtig über einer kleinen Flamme erhitzt, wobei Schellack keinen besonderen Geruch abgibt, während sich die Anwesenheit von Kolophonium und den meisten anderen Harzen durch ihren eigenartigen Geruch zu erkennen gibt. Durch Bestimmung der Säure- und Jodzahl des Rückstandes lassen sich unter Umständen weitere Anhaltspunkte zur Erkennung einzelner Harze gewinnen.

b. Prüfung auf Fette und Öle sowie auf Mineralöle.

50 g Kaffeebohnen werden mit so viel Petroläther vom Siedepunkte 30 bis 50° übergossen, daß sie eben damit bedeckt sind. Nach etwa 10 Minuten wird der Auszug abgossen und der Kaffee noch zweimal in gleicher Weise behandelt. Nachdem aus den vereinigten Lösungen der Petroläther abdestilliert worden ist, wird der Rückstand mit etwas warmem Wasser behandelt, das Wasser wieder abgossen und der Rückstand mit wenig Petroläther wieder aufgenommen. Die Lösung wird filtriert, der Petroläther verdunstet und der Rückstand im Dampftrockenschranke getrocknet. Reiner gerösteter Kaffee ergibt hierbei in der Regel nicht mehr als 0,5 g Fett. Beträgt der Rückstand mehr und ist nach der Prüfung unter a die Anwesenheit von Kolophonium ausgeschlossen, so kann ein Überzug von Fett oder Öl vorliegen. Durch Feststellung der Verseifungszahl, des Brechungsvermögens und anderer analytischer Konstanten des Rückstandes läßt sich meist die Art des Überzugstoffes feststellen; Mineralöl hinterbleibt bei der Verseifung in Gestalt öligler Tröpfchen.

c. Prüfung auf wasserlösliche Überzugstoffe (Zucker, Glycerin, Tragant, Agar-Agar, Dextrin, Gummi, Gelatine, Eiweiß, Gerbsäure).

Kaffeebohnen, die mit Zucker oder anderen beim Rösten Karamel bildenden Stoffen behandelt worden sind, lassen sich leicht an ihrem Aussehen und eigentümlich bitteren Geschmack sowie daran erkennen, daß einige Bohnen, in Wasser geworfen, diesem eine gelbe bis gelbbraune Farbe erteilen.

Zur Prüfung auf Glycerin werden 50 g Kaffeebohnen mit 100 ccm Wasser aufgekocht. Die Lösung wird abfiltriert und der Rückstand nochmals in der gleichen Weise behandelt. Nachdem die vereinigten Filtrate auf dem Wasserbade möglichst weit eingedampft sind, wird die dabei hinterbliebene sirupartige Masse mit so viel entwässertem Natriumsulfat versetzt, daß sich beim Verreiben des Gemisches eine möglichst trockene Masse bildet. Diese wird mit etwa der doppelten Menge eines Äther-Alkohol-Gemisches, das aus anderthalb Raumteilen Äther und einem Raumteil Alkohol besteht, verrührt; das Lösungsmittel wird abgossen und diese Behandlung noch zweimal wiederholt. Die vereinigten Auszüge werden eingedampft. Der Rückstand wird eine Stunde im Dampftrockenschrank erhitzt und mit etwa der doppelten Menge gepulvertem Borax zu einer gleichmäßigen Masse verrieben. Ein Teil hiervon wird mit einer Platindrahtöse an den Rand einer Bunsenflamme gebracht, die bei Gegenwart von Glycerin eine grüne Färbung annimmt.

Zur Prüfung auf T r a g a n t werden etwa 5 g des feingemahlten Kaffees in einem Porzellanmörser tropfenweise mit so viel 25% iger Schwefelsäure unter gründlichem Verreiben versetzt, daß ein dicker Brei entsteht. Nachdem dieser noch mit etwa 10 Tropfen Jod-Jodkaliumlösung gleichmäßig durchmischt ist, wird eine kleine Probe der Masse mikroskopisch bei 100- bis 200 facher Vergrößerung untersucht. Hierbei gibt sich Tragant durch blaugefärbte Körnchen zu erkennen, die mit Stärkekörnern nicht verwechselt werden können, da diese größer sind und eine dunklere Farbe zeigen. In nicht eindeutigen Fällen ist eine Vergleichsprobe herzustellen.

Zur Prüfung auf A g a r - A g a r werden 5 bis 10 g Kaffeebohnen mit der etwa 10 fachen Menge Wasser unter beständigem Umrühren 2 bis 3 Minuten lang gekocht. Die Lösung wird noch heiß durch ein aus dichtem Filtrierpapier hergestelltes Faltenfilter filtriert und 3 Stunden stehen gelassen. Wenn der Kaffee mit Agar-Agar überzogen war, so

bildet sich innerhalb dieser Zeit ein feinflockiger Niederschlag von gallertartiger Beschaffenheit.

In vielen Fällen kann die Anwesenheit von Agar-Agar noch durch den Nachweis von Diatomeen bestätigt werden. Hierzu wird der in der beschriebenen Weise erhaltene Auszug nicht filtriert, sondern noch warm zentrifugiert und der Niederschlag mikroskopisch auf Diatomeen geprüft.

Zur Prüfung auf andere wasserlösliche Überzugstoffe werden etwa 20 g Kaffeebohnen mit etwa 50 ccm lauwarmem Wasser durchgeschüttelt. Je ein Teil der filtrierten Lösung wird nach den üblichen Verfahren auf einen der in Betracht kommenden Überzugstoffe geprüft, wobei besonders die nachstehenden Reaktionen anzuwenden sind: *Dextrin* (Stärkesirup) gibt beim Versetzen der Lösung mit der 10 fachen Menge absoluten Alkohols eine weißliche Trübung; *arabischer Gummi* wird durch Bleiessig ausgefällt, durch Bleiacetat dagegen nicht; *Gelatine* gibt mit Tannin einen flockigen, weißlichen Niederschlag; *Eiweiß* wird durch Pikrinsäure als gelber Niederschlag ausgefällt; *Gerbsäure* gibt mit Eisenchlorid einen blauschwarzen Niederschlag.

Bestimmung der abwaschbaren Stoffe.

20 g Kaffeebohnen werden dreimal mit je 50 ccm Alkohol von 50 Volumprozent in der Weise ausgezogen, daß nach dem Übergießen der Bohnen sofort eine Minute geschüttelt wird und die Bohnen alsdann mit dem Alkohol eine halbe Stunde in Berührung bleiben. Die filtrierten Auszüge werden vereinigt und mit Wasser auf 250 ccm aufgefüllt. 50 ccm dieser Lösung werden in einer flachen Platinschale auf dem Wasserbade eingedampft und der Rückstand nach dreistündigem Trocknen im Dampftrockenschranke gewogen. Sodann wird der Rückstand verascht. Die Differenz zwischen dem Gewicht des Trockenrückstandes und dem der Asche gibt die Menge der abwaschbaren Stoffe an.

Bestimmung des Zuckers.

10 g des feingemahlten Kaffees werden mit Petroläther entfettet, getrocknet und in einem mit Rückflußkühler versehenen Kölbchen mit 100 ccm 75%igem Alkohol eine halbe Stunde in leichtem Sieden erhalten. Die Lösung wird abfiltriert und der Rückstand noch zweimal mit je 50 ccm des Alkohols 10 Minuten lang auf die gleiche Weise behandelt. Die vereinigten Auszüge werden eingedampft. Der Rückstand wird mit Wasser aufgenommen, die Lösung mit möglichst wenig Bleiessig entfärbt und das überschüssige Blei mit gesättigter Natriumsulfat-

lösung gefällt. Die Lösung wird sodann mit Wasser unter Vernachlässigung des Volumens des Niederschlags auf ein bestimmtes Volumen gebracht und durch ein trockenes Filter filtriert. In einem gemessenen Teile des Filtrats wird der Zucker vor und nach der Inversion mit Fehlingscher Lösung gewichtsanalytisch bestimmt und in der Regel als Saccharose berechnet. Liegen andere Erzeugnisse als reiner Kaffee vor, so ist der Zucker je nach den Umständen als Saccharose, Maltose, Glucose oder Fructose zu berechnen.

Bestimmung der in Zucker überführbaren Kohlehydrate.

5 g des feingemahlten Kaffees werden mit 200 ccm 2¹/₂% iger Salzsäure eine halbe Stunde am Rückflußkühler gekocht. Die Säure wird mit Alkali neutralisiert, die Lösung mit möglichst wenig Bleiessig entfärbt und das überschüssige Blei mit gesättigter Natriumsulfatlösung gefällt. Die Lösung wird dann mit Wasser unter Vernachlässigung des Volumens des Niederschlags auf ein bestimmtes Volumen gebracht und durch ein trockenes Filter filtriert. In einem gemessenen Teile des Filtrates wird der Zucker mit Fehlingscher Lösung gewichtsanalytisch bestimmt.

Von dem Reduktionswert wird der Anteil abgezogen, der auf den im Kaffee enthaltenen Zucker entfällt, und der Rest als Glucose berechnet. Die gefundene Glucosemenge, mit 0,9 multipliziert, ergibt die Menge der in Zucker überführbaren Kohlehydrate (als C₆ H₁₀ O₅ berechnet).

Bestimmung des Fettes.

10 g des feingemahlten Kaffees werden — bei rohem Kaffee nach zweistündiger Erhitzung im Dampftrockenschranke, bei geröstetem Kaffee unmittelbar — in einem Extraktionsapparate mit Petroläther bis zur Erschöpfung ausgezogen. Das von dem Lösungsmittel befreite Rohfett wird dreimal durch vorsichtiges Schwenken mit konzentrierter Kochsalzlösung gereinigt und danach mit Petroläther aufgenommen. Die Fettlösung wird mit wasserfreiem Natriumsulfat getrocknet und filtriert; der Rückstand wird mit Petroläther nachgewaschen. Nach dem Abdunsten des Lösungsmittels wird das Fett zwei Stunden im Dampftrockenschranke getrocknet und nach dem Erkalten gewogen.

Bestimmung der Rohfaser.

3 g des feingemahlten Kaffees werden in einem Literkolben mit 200 ccm Glycerinschwefelsäure¹⁾ gut durchgeschüttelt und am

¹⁾ Zur Herstellung der Glycerinschwefelsäure werden 20 g konzentrierte Schwefelsäure mit Glycerin vom spezifischen Gewichte 1,23 zu 1 Liter aufgelöst.

Rückflußkühler eine Stunde lang gekocht. Nach dem Erkalten verdünnt man mit Wasser auf 800 ccm, kocht nochmals auf und filtriert heiß durch einen Filtertiegel. Den Rückstand wäscht man mit ungefähr 400 ccm siedendem Wasser, darauf mit warmem Alkohol und zuletzt mit Äther aus, bis dieser vollkommen farblos abläuft. Hierauf wird der Inhalt des Tiegels ohne Verlust in eine gewogene Platinschale gebracht, bei 105 bis 110° bis zum gleichbleibenden Gewicht getrocknet und gewogen. Der Rückstand wird sodann über freier Flamme verascht und der Rest zurückgewogen; der Unterschied zwischen beiden Wägungen gibt die Menge aschefreier Rohfaser an.

Bestimmung der Eiweißstoffe.

In 5 g des feingemahlten Kaffees wird nach dem Verfahren von Kjeldahl der Stickstoff bestimmt. Nach Abzug des in dem Kaffee in Form von Coffein enthaltenen Stickstoffs erhält man durch Multiplikation der Differenz mit 6,25 die annähernde Menge der vorhandenen Eiweißstoffe.

Prüfung auf Borax.

10 g des feingemahlten Kaffees werden zweimal mit je 50 ccm Wasser aufgeköcht. Die Auszüge werden abfiltriert, vereinigt, eingedampft und der Verdampfungsrückstand verascht. Die Asche wird mit möglichst wenig Wasser aufgenommen, die Flüssigkeit tropfenweise mit 25%iger Salzsäure bis zur schwach sauren Reaktion versetzt, mit Wasser auf etwa 5 ccm gebracht, mit weiteren 0,5 ccm der Salzsäure versetzt und mit Kurkuminpapier geprüft. Entsteht dabei eine rötliche oder orangerote Färbung, die beim Betupfen mit einer 2%igen Lösung von wasserfreiem Natriumcarbonat in blau umschlägt, so ist die Gegenwart von Borsäure oder Boraten im Kaffee nachgewiesen.

Prüfung auf arsenhaltigen Schellack.

100 g Kaffeebohnen werden etwa eine halbe Stunde mit 100 bis 150 ccm 96%igem Alkohol und 10 ccm einer etwa 10%igen alkoholischen Kalilauge unter wiederholtem Umrühren auf dem Wasserbade erwärmt. Die Lösung wird abgossen und eingedampft. Der Rückstand wird mit alkoholischer Kalilauge bis zur Auflösung behandelt und dann fast zur Trockne verdampft. Der Rückstand wird mit etwa 10 ccm Wasser aufgenommen, mit Salzsäure angesäuert, die Lösung filtriert und das Filtrat nach dem Verfahren von Marsh auf Arsen geprüft.

D. Schlußfolgerungen aus den Untersuchungsergebnissen.

Die Herkunft des Kaffees läßt sich durch chemische oder mikroskopische Untersuchungsverfahren im allgemeinen nicht ermitteln. Einige Kaffeesorten weisen in Farbe und Gestalt ausgesprochene Kennzeichen auf. In einzelnen Fällen läßt sich auch ein Anhaltspunkt durch die Feststellung des Coffeingehaltes gewinnen.

Ein Wassergehalt des rohen Kaffees von mehr als 12% ist gewöhnlich durch feuchte Lagerung verursacht, kann aber auch ein Zeichen von absichtlicher Beschwerung oder von Havarie sein; im letzteren Falle beträgt der Gehalt der Asche an Chlor meist über 1% (bezogen auf die Asche), auch zeigt der Kaffee oft ein ungewöhnliches Aussehen.

Ein Wassergehalt des gerösteten Kaffees von mehr als 5% weist auf feuchte Lagerung oder auf Beschwerung durch Wasser oder flüssige Überzugmittel hin.

Werden in unzerkleinertem Kaffee mehr als 2% fremde Bestandteile gefunden, so ist ohne weiteres zu folgern, daß der Kaffee nicht soweit als technisch möglich gereinigt oder daß er mit fremden Bestandteilen vermischt ist; unter Umständen ist dieser Schluß auch schon bei einem geringeren Gehalt an fremden Bestandteilen zu ziehen.

Ein weniger als 23% betragender Gehalt des gerösteten Kaffees an wasserlöslichen Stoffen läßt namentlich dann, wenn gleichzeitig der Coffeingehalt geringer als 1,0% ist, darauf schließen, daß dem Kaffee Bestandteile, die seinen Genußwert bedingen, entzogen worden sind.

Eine ungewöhnlich hohe oder niedrige Aschenmenge des gerösteten Kaffees läßt eine Behandlung mit Alkalien, Kalkverbindungen oder Borax vermuten; das Ergebnis der Untersuchung der Asche kann näheren Aufschluß darüber geben.

Wenn sich bei der mikroskopischen Untersuchung des gemahlten Kaffees in nennenswerter Menge Gewebsteile finden, die nicht den Kaffeebohnen eigentümlich sind, so ist in der Regel eine Verfälschung des Kaffees als erwiesen anzusehen. Aus dem mikroskopischen Befunde läßt sich auch folgern, ob es sich um einen Zusatz von Kaffeeersatzstoffen od. dgl., um mangelhafte Reinigung des Rohkaffees von fremden Bestandteilen (Kaffeeekirschen od. dgl.) oder um Reste von Poliermitteln (Holzmehl od. dgl.) handelt.

Auf eine Verfälschung des gerösteten Kaffees mit Kaffeeersatzstoffen weisen ferner hin:

1. ein ungewöhnlich hoher Gehalt an wasserlöslichen Stoffen; die meisten Kaffeesorten enthalten 24 bis 27%, einige Sorten, besonders Liberiakaffee, bis zu 33% wasserlösliche Stoffe; durch die Behandlung mit Überzugstoffen, namentlich Zucker, kann dieser Gehalt um einige Prozent erhöht sein;
2. ein ungewöhnlich niedriger Coffeingehalt;
3. ein Zuckergehalt, der 2%, und ein Gehalt an in Zucker überführbaren Kohlehydraten, der 20% übersteigt;
4. eine Aschenmenge von weniger als 3,9%; bei reinem geröstetem Kaffee von normalem Wassergehalt beträgt sie in der Regel mehr als 4,0%, bei den meisten Kaffeersatzstoffen — mit Ausnahme von Zichorie — erheblich weniger;
5. eine Alkalität der Asche von weniger als 57 Milligramm-Äquivalenten auf 100 g Kaffee; bei reinem geröstetem Kaffee von normalem Wassergehalt beträgt diese Zahl in der Regel gegen 60, bei den meisten Kaffeersatzstoffen erheblich weniger, bei solchen aus Getreide nur gegen 10;
6. ein Gesamtgehalt der Asche an Phosphatrest, der 0,70 g PO_4 auf 100 g Kaffee überschreitet; bei reinem geröstetem Kaffee liegt diese Zahl in der Regel zwischen 0,50 und 0,65, bei gerösteten Getreidearten und Lupinen zwischen 1,00 und 1,25 g;
7. ein Eisen- und Aluminiumgehalt, der bei der Bestimmung der Phosphate in der Asche mehr als 12% des Gesamtphosphatrestes bindet; bei reinem Kaffee liegt diese Zahl in der Regel zwischen 5 und 10%, bei Zichorien- und Feigenkaffee zwischen 25 und 50%;
8. das Vorhandensein einer nennenswerten Menge von Kieselsäure in der Asche; reiner Kaffee enthält solche nicht oder in einzelnen Fällen nur bis zu 0,5% (bezogen auf die Asche), während namentlich Zichorie, Feigenkaffee und geröstete Getreidearten erheblich mehr enthalten.

Erläuterungen.

I. Begriffsbestimmungen.

K a f f e e (Kaffeebohnen) sind die von der Fruchtschale vollständig und der Samenschale (Silberhaut) größtenteils befreiten, rohen oder gerösteten, ganzen oder zerkleinerten Samen von Pflanzen der Gattung *Coffea*. **B o h n e n k a f f e e** ist gleichbedeutend mit Kaffee.

Als **K a f f e e s o r t e n** werden unterschieden:

1. nach der **g e o g r a p h i s c h e n H e r k u n f t**:
 - a) südamerikanischer (brasilianischer [Santos-, Rio-, Bahia-], Venezuela-, Columbia-) Kaffee;
 - b) mittelamerikanischer (Guatemala-, Costarica-, Mexiko-, Nicaragua-, Salvador-) Kaffee;
 - c) westindischer (Cuba-, Jamaica-, Domingo-, Portorico-) Kaffee;
 - d) indischer (Java-, Sumatra- [Padang-], Celebes- [Menado-], Ceylon-, Mysore-, Coorg-, Neilgherry-) Kaffee;
 - e) arabischer (Mokka-) Kaffee;
 - f) afrikanischer (abessinischer, Usambara-, Nyassa-, Cazengo-) Kaffee;

Nach der gegebenen **B e g r i f f s b e s t i m m u n g** beziehen sich die Festsetzungen über Kaffee im allgemeinen nur auf die bezeichnete Handelsware, nicht auf das daraus bereitete **G e t r ä n k**; vgl. jedoch die Verbote unter II S. 28.

Die Samen müssen von der Fruchtschale, d. h. der Oberhaut, dem Fruchtfleisch und der Pergamentschicht oder Hornschale vollständig, von der Silberhaut, soweit dies technisch möglich ist, befreit sein.

Die Aufzählung der **K a f f e e s o r t e n** ist nicht erschöpfend; im Großhandel werden noch zahlreiche andere Sorten unterschieden.

Zu 1. Unter »**g e o g r a p h i s c h e r H e r k u n f t**« wird bei Kaffee teils das Erzeugungsgebiet, teils der für das Erzeugungsgebiet benutzte Verschiffungshafen verstanden.

2. nach der pflanzlichen Abstammung: Kaffee von *Coffea arabica*, Kaffee von *Coffea liberica* (Liberiakaffee);

3. nach der Stufe der Zubereitung: roher, gerösteter, gemahlener Kaffee.

Perlkaffee ist Kaffee aus einsamig entwickelten Kaffeefrüchten.

Bruchkaffee (Kaffeebruch) sind zerbrochene Kaffeebohnen.

Kaffeemischungen und gleichsinnig bezeichnete Erzeugnisse sind Gemische verschiedener Kaffeessorten.

II. Verbote zum Schutze der Gesundheit.

Für Genußzwecke darf — auch in Mischungen oder Zubereitungen — nicht in den Verkehr gebracht werden:

1. Kaffee, der mit gesundheitsschädlichen Stoffen gefärbt ist;
2. Kaffee, der mit arsenhaltigem Schellack überzogen ist;
3. Kaffee, der mit Borax behandelt ist.

Zu 2. Von den zahlreichen Arten und Spielarten der Gattung *Coffea* kommen für die Kaffeegewinnung außer den wichtigsten Arten *Coffea arabica* und *Coffea liberica* nur vereinzelt noch einige andere in Betracht, z. B. *Coffea stenophylla*, *Coffea Ibo*, *Coffea mauritiana*. *Liberiakaffee* bedeutet hier nach keine Herkunftsbezeichnung, sondern weist auf die Abstammung der Pflanze von *Coffea liberica* hin, die auch in anderen Gebieten als Liberia, z. B. auf Java, angebaut wird.

Zu 3. Unter rohem Kaffee ist ungerösteter Kaffee zu verstehen.

Als gleichsinnig mit dem Worte »Kaffeemischung« ist besonders die Bezeichnung »Melange«, auch in Wortverbindungen, wie »Volksmelange«, anzusehen. Mischungen, die außer Kaffee noch Kaffeersatzstoffe oder KaffeEZusatzstoffe enthalten, sind nicht Kaffeemischungen, sondern Kaffeersatzmischungen (vgl. S. 33, Ziffer 20).

Die Verbote unter II sind zum Schutze der Gesundheit bestimmt. Damit ist indessen nicht gesagt, daß Erzeugnisse, deren Beschaffenheit diesen Vorschriften zuwiderläuft, unter allen Umständen gesundheitsschädlich sind. Andererseits sind nicht alle Behandlungsweisen aufgeführt, die die in Betracht kommenden Erzeugnisse gesundheitsgefährlich machen, sondern nur die wichtigsten.

Zu den Zubereitungen, für die der gesundheitlich bedenkliche Kaffee nicht verwendet werden darf, gehört in erster Linie das Kaffegetränk.

III. Grundsätze für die Beurteilung.

Als verdorben ist anzusehen:

Kaffee, der infolge unzureichender Art der Ernte, der Erntebereitung oder der weiteren Behandlung, infolge Beschädigung durch See- oder Flußwasser (»Havarie«), ungeeigneter Lagerung oder anderer Umstände in rohem oder geröstetem Zustande oder in dem daraus bereiteten Kaffeegetränk eine derart ungewöhnliche Beschaffenheit, insbesondere einen so fremdartigen oder widerwärtigen Geruch oder Geschmack aufweist, daß er zum Genuß ungeeignet ist;

Kaffee, der verschimmelt oder sonst stark verunreinigt ist;

Kaffee, der beim Rösten verkohlt ist;

gerösteter Kaffee, der aus verdorbenem rohem Kaffee hergestellt ist.

Als verfälscht, nachgemacht oder irreführend bezeichnet sind anzusehen:

1. als Kaffee oder mit Namen von Kaffeearten bezeichnete Erzeugnisse, die der Begriffsbestimmung für Kaffee nicht entsprechen;

Havarie ist nicht allgemein als Ursache für Verdorbenheit anzusehen, sondern nur dann, wenn der Kaffee dadurch zum Genuß untauglich geworden ist. Leicht havariertes Kaffee, der nur in seinem Genußwerte herabgesetzt ist, darf nach Ziffer 4 der Beurteilungsgrundsätze (S. 30) unter entsprechender Bezeichnung in den Verkehr gebracht werden.

Ein größerer Kaffeevorrat, der nur an einzelnen Stellen leichte Schimmelbildung zeigt, ist nicht als verschimmelt anzusehen. Ebenso ist eine sonstige Verunreinigung nur dann als Kennzeichen der Verdorbenheit anzusehen, wenn sie nach Art oder Menge als stark zu bezeichnen ist. Inwieweit ein Gehalt an wurmstichigen Bohnen, schwarzen Bohnen od. dgl. eine starke Verunreinigung des Kaffees darstellt, ist von Fall zu Fall zu beurteilen.

Nach der an letzter Stelle genannten Bedingung der Verdorbenheit ist es unzulässig, Kaffee, der aus irgendeinem Grunde verdorben ist, durch Rösten nur äußerlich von diesem Fehler zu befreien.

Zu 1. Der Begriffsbestimmung für Kaffee müssen auch solche Erzeugnisse entsprechen, die nicht ausdrücklich als Kaffee, sondern nur mit dem Namen einer Kaffeearte, z. B. Menado, Mokka, Melange, bezeichnet sind.

2. mit einem Herkunftsnamen bezeichneter Kaffee, der nicht aus dem entsprechenden Erzeugungsgebiete stammt; mit Herkunftsnamen bezeichnete Kaffeemischungen, sofern die Bestandteile, die der Menge nach überwiegen und die Art bestimmen, nicht aus den entsprechenden Erzeugungsgebieten stammen;
3. Kaffee, der nicht so weit als technisch möglich von minderwertigen oder wertlosen Bestandteilen befreit worden ist, ausgenommen solcher Kaffee, der sich als »ungelesener« Kaffee noch im Großhandel befindet;
4. durch See- oder Flußwasser in seinem Genußwerte herabgesetzter (»havariierter«) Kaffee, auch in Mischung mit anderem Kaffee, sofern nicht die minderwertige Beschaffenheit aus der Bezeichnung des Kaffees hervorgeht;
5. roher Kaffee, dessen Wassergehalt 12⁰/₀, gerösteter Kaffee, dessen Wassergehalt 5⁰/₀ übersteigt;
6. Kaffee, der unmittelbar oder mittelbar mit Wasser beschwert worden ist;
7. Kaffee, dem Holzmehl oder andere bei seiner Reinigung verwendete Stoffe in einer technisch vermeidbaren Menge anhaften;

Zu 2. »Javakaffee« muß aus Java stammen, »Santoskaffee« aus dem Erzeugungsgebiete, für das Santos Verschiffungshafen ist; »Guatemalamischung« muß zu mehr als der Hälfte aus Guatemalakaffee bestehen und den diesem eigentümlichen Geruch und Geschmack hervortreten lassen.

Zu 3. Als minderwertige oder wertlose Bestandteile sind insbesondere Steinchen, Erd- und Holzstückchen, eingetrocknete Kaffeefrüchte (Kaffeekirschen), Bohnen in der Pergamentschicht, Stiele, Schalen und fremde Samen anzusehen.

Zu 4. Die Minderwertigkeit von havariertem, aber noch genußtauglichem Kaffee darf nicht lediglich aus dem Preise hervorgehen, sondern muß ausdrücklich gekennzeichnet sein.

Zu 5 und 6. Bei zu hohem Wassergehalt gilt der Kaffee stets als verfälscht, unabhängig davon, wie das Wasser hineingelangt ist. Eine absichtliche Beschwerung mit Wasser gilt auch dann als Verfälschung, wenn die angegebenen Höchstgrenzen des zulässigen Wassergehalts nicht überschritten sind.

Eine mittelbare Beschwerde mit Wasser kann z. B. dadurch eintreten, daß Kaffee in feuchten Räumen gelagert wird. Das Waschen oder Befechten des Kaffees vor dem Rösten wird in der Regel nicht als Beschwerde anzusehen sein.

8. künstlich, auch durch Anrösten, gefärbter Kaffee;
9. Kaffee, dessen minderwertige Beschaffenheit durch Überzugstoffe verdeckt worden ist;
10. Kaffee, der mit anderen Überzugstoffen als Rohr- oder Rübenzucker oder Schellack versehen worden ist;
11. Kaffee, der mit Überzugstoffen versehen und nicht dementsprechend als »mit gebranntem Zucker überzogen« oder »mit Schellack überzogen« bezeichnet ist;
12. unter Verwendung von Zucker gerösteter Kaffee, bei dem mehr als 7 Teile Zucker auf 100 Teile rohen Kaffee verwendet worden sind oder der mehr als 3% abwaschbare Stoffe enthält;
13. mit Schellack überzogener Kaffee, bei dem mehr als 0,5 Teile Schellack auf 100 Teile rohen Kaffee verwendet worden sind;

Nach Ziffer 8 ist jede künstliche Veränderung der Farbe des rohen Kaffees nach Abschluß der sachgemäßen Erntebereitung verboten, auch wenn sie nicht durch Farbstoffe, sondern durch andere Kunstgriffe, z. B. durch leichtes Erhitzen oder sehr schwaches Rösten, das dem Kaffee nicht das Aussehen des rohen Kaffees nehmen soll, ausgeführt wird. Die Farbenänderung, die der Kaffee beim eigentlichen Rösten erfährt, gegebenenfalls auch durch die Verwendung der erlaubten Überzugstoffe (vgl. Ziffer 10), fällt natürlich nicht unter das Verbot der Ziffer 8.

Durch Ziffer 9 ist die Verwendung von Überzugstoffen beim Rösten des Kaffees unter allen Umständen verboten, wenn sie zur Täuschung über Minderwertigkeit des Kaffees dienen kann.

Zu 10. Es ist als selbverständlich anzusehen, daß der verwendete Rohr- oder Rübenzucker in seiner Reinheit den für die Verwendung zu Genußzwecken zu stellenden Anforderungen entsprechen muß. Andere Zuckerarten sowie Zuckersirup oder -lösungen sind nicht zulässig. Der verwendete Schellack muß technisch rein und darf nicht gefärbt sein. Körnerlack oder andere Harze sowie Schellacklösungen sind nicht zulässig. Die zulässige Menge der Überzugstoffe ist durch die Ziffern 12 und 13 geregelt.

Zu 11. Die Bezeichnung des mit Überzugstoffen versehenen Kaffees muß dem Wortlaute nach, nicht nur dem Sinne nach, den angegebenen Bezeichnungen entsprechen.

Zu 12. Die Begrenzung des Zuckerüberzugs bezieht sich sowohl auf die zu verwendende Menge Zucker als auch auf den Zustand des fertig gerösteten Kaffees. Jede der beiden Bedingungen muß für sich erfüllt sein. Was unter »abwaschbaren Stoffen« zu verstehen ist, geht aus den Vorschriften für die Untersuchung, S. 22, hervor.

14. Kaffee, der mit Soda, Pottasche, Kalk, Zuckerkalk (Calciumsaccharat) oder Ammoniumsalzen behandelt worden ist;
15. Kaffee, dem Coffein durch besondere Behandlung entzogen ist, sofern er nicht dementsprechend bezeichnet ist;
16. als »coffeinfrei« oder gleichsinnig bezeichneter Kaffee, der mehr als 0,08% Coffein enthält;
17. als »coffeinarm« oder gleichsinnig bezeichneter Kaffee, der mehr als 0,2% Coffein enthält;
18. Kaffee, dem andere Bestandteile als Coffein, die für den Genußwert des Kaffeegetränks von Bedeutung sind, durch besondere Behandlung entzogen sind;
19. Mischungen von Kaffeebohnen mit künstlichen Kaffeebohnen oder mit Lupinen oder mit Sojabohnen oder anderen Kaffeeersatzstoffen, die in der Mischung mit Kaffeebohnen verwechselbar sind;

Zu 15. Die Art der Bezeichnung wird sich nach dem Grade der Coffeinentziehung zu richten haben, wobei die in Ziffer 16 und 17 gegebenen Beschränkungen einzuhalten sind.

Zu 18. Für den Genußwert des Kaffees sind in erster Linie die wasserlöslichen Stoffe von Bedeutung. Kaffee, der bereits mit Wasser ausgezogen ist, ist daher als verfälscht anzusehen, ebenso auch coffein-ärmer oder coffeinfreier Kaffee, dem bei der Coffeinentziehung andere wasserlösliche Stoffe in nennenswerter Menge entzogen worden sind.

Die Ziffern 19 bis 21 regeln die Beurteilung der Mischungen von Kaffee mit anderen Stoffen. Soweit diese nicht zu den Kaffeeersatzstoffen oder Kaffeezusatzstoffen gehören, sind sie nach Ziffer 21 ohne weiteres als Verfälschungsmittel anzusehen, z. B. Kaffeeschalen, Kaffeesatz; aber auch Kaffeeersatzstoffe sind nach Ziffer 19 dann als Verfälschungsmittel anzusehen, wenn sie in bohnenähnlicher Form Kaffeebohnen beigemischt werden. Zweckentsprechend geröstete Sojabohnen, Lupinen oder gespaltene Erdnüsse sind, wenn sie auch für sich betrachtet sich von Kaffeebohnen merklich unterscheiden, doch in der Mischung mit Kaffeebohnen mit diesen leicht zu verwechseln. Noch mehr gilt dies von Kaffeeersatzstoffen oder wertlosen Stoffen, die künstlich in Form von Kaffeebohnen gepreßt sind. Die Maschinen zur Herstellung solcher Kaffeebohnen sind durch die Kaiserliche Verordnung vom 1. Februar 1891 (Reichs-Gesetzbl. S. 11) verboten.

Im übrigen sind nach Ziffer 20 Mischungen von Kaffee mit Kaffeeersatzstoffen oder Kaffeezusatzstoffen unter der Bedingung genauer Bezeichnung erlaubt; Voraussetzung ist natürlich, daß die verwendeten Kaffeeersatz- oder -zusatzstoffe den für diese gegebenen Festsetzungen entsprechen. Die Angabe der Art der Beimengungen in der Bezeichnung der Mischungen ist nicht vorgeschrieben; bei Beimengung mehrerer Stoffe braucht nicht der Anteil der

20. andere als die unter Ziffer 19 genannten Mischungen von Kaffee mit Kaffeeersatzstoffen oder Kaffeezusatzstoffen, sofern sie nicht ausdrücklich als »Kaffeeersatzmischung« bezeichnet sind und, falls sie unter Hinweis auf den Gehalt an Kaffee in den Verkehr gebracht werden, der Anteil der Gesamtmenge der fremden Stoffe in der Mischung zahlenmäßig angegeben ist;
21. Kaffee, dem andere Stoffe als Kaffeeersatzstoffe oder Kaffeezusatzstoffe beigemischt sind;
22. mit Wortzusammensetzungen, die das Wort »Kaffee« enthalten, bezeichnete kaffeeartige Erzeugnisse, die nicht ausschließlich aus Kaffee bestehen, unbeschadet der Bezeichnungen »Zichorienkaffee«, »Feigenkaffee«, »Gerstenkaffee«, »Roggenkaffee«, »Kornkaffee«, »Weizenkaffee«, »Malzkaffee«, »Eichelkaffee« sowie »Kaffeeersatz«, »Kaffeezusatz«, »Kaffeegewürz«;
23. als »Kaffeeextrakt« oder »Kaffeeessenz« bezeichnete Erzeugnisse, die aus anderen Stoffen als Kaffee und Wasser bereitet sind, unbeschadet eines geringen Zusatzes von Zucker und von Milch, sofern diese Zusätze aus der Bezeichnung hervorgehen.

einzelnen, sondern nur ihre Gesamtmenge zahlenmäßig angegeben zu werden. Auch diese Angabe kann wegfallen, wenn jeder Hinweis auf den Kaffegehalt der Mischung vermieden ist.

Zu 22. Die Beschränkung für das Wort »K a f f e e« in W o r t z u s a m m e n s e t z u n g e n bezieht sich nur auf Erzeugnisse, die äußerlich oder nach der Art ihrer Bestimmung dem »Kaffee« im Sinne der Begriffsbestimmung ähnlich sind. Die zugelassenen A u s n a h m e n sind e r s c h ö p f e n d aufgeführt. Was unter »Zichorienkaffee« usw. zu verstehen ist, geht aus den Begriffsbestimmungen der Festsetzungen über Kaffeeersatzstoffe hervor. Andere als die genannten Kaffeeersatzstoffe dürfen nicht mit Wortzusammensetzungen, die das Wort »Kaffee« enthalten, bezeichnet werden.

Bezeichnungen wie »Nährsalzkaffee«, »Hämatinkaffee« od. dgl. kommen schon deswegen nicht in Betracht, weil Mischungen von Kaffee mit Salzen, Hämatin od. dgl. nicht unter den Begriff der Kaffeeersatzmischungen fallen und daher nach Ziffer 21 unzulässig sind.