

Gesundheitsstörungen durch verdorbene Nahrungsmittel.

Von

Prof. Dr. R. Graßberger.

Vortrag, gehalten den 6. Februar 1907.

Unter den sehr verschiedenartigen Gefahren, die unsere Gesundheit bedrohen, kommt jenen, die in irgendeiner Weise mit der Ernährung zusammenhängen, eine besondere Wichtigkeit zu. Wir wollen heute von jenen Erkrankungen absehen, die durch ein Zuviel oder Zuwenig der aufgenommenen Nahrung, durch ein unpassendes Verhältnis der einzelnen die Nahrung zusammensetzenden Nahrungsmittel und der in diesen enthaltenen Nahrungsstoffe, durch unzweckmäßige Konsistenz, mangelhafte Zubereitung etc. verursacht sind. Wir wollen ferner auch jene Gesundheitsstörungen außer acht lassen, die auf den Umstand zurückzuführen sind, daß zahlreiche Genußmittel keineswegs indifferent sind, sondern regelmäßig Substanzen enthalten, die in einer Menge, welche überaus oft beim gewohnheitsmäßigen Genuß überschritten wird, ausgesprochen giftig wirken (alkoholische Getränke, Kaffee etc.).

Lenken wir vielmehr heute unsere Aufmerksamkeit auf eine Gruppe von Erkrankungen, die durch den Genuß verdorbener Nahrungsmittel verursacht werden. Der landläufige Sprachgebrauch bezeichnet als „verdorben“ solche Nahrungsmittel, die unter irgendwelchen Einflüssen das äußere Aussehen, den Geruch oder den Geschmack in

mehr oder minder auffälliger, unliebsamer Weise verändert haben. Hiebei ist allerdings bekanntlich sehr häufig für den Grad der Veränderung, die zur Bezeichnung „verdorben“ Veranlassung gibt, der Anspruch entscheidend, den der Beurteiler an die Qualität der Nahrungsmittel stellt, so daß den verdorbenen Nahrungsmitteln vom Feinschmecker herab bis zum kulinarisch anspruchslosesten Individuum eine ganze Stufenleiter von verschiedenen strengen Richtern erstehet. In vielen Fällen entscheidet die Landessitte dafür, ob eine bestimmte Veränderung ein Nahrungsmittel „verdorben“ erscheinen läßt oder nicht.

Die Begriffe „verdorben“ und „gesundheitsschädlich“ fallen — dies lehrt ja tausendfältige Erfahrung — keineswegs immer zusammen. Häufig ist der Genuß verdorbener Nahrungsmittel von keinerlei Krankheitsercheinungen gefolgt. Immerhin zeigt eine ebenso reiche Erfahrung, daß verdorbene Nahrungsmittel gelegentlich Gesundheitsstörungen, unter Umständen sogar schwerer Art, hervorzurufen imstande sind.

Unsere Aufgabe soll es nun sein zu untersuchen, unter welchen Verhältnissen denn die Nahrungsmittel derartige Veränderungen erleiden, daß sie zu Krankheiten Veranlassung geben. Hiebei wollen wir uns zunächst besonders um jene Krankheiten kümmern, die so unmittelbar oder so bald nach dem Genusse der verdorbenen Nahrungsmittel einsetzen, daß der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung deutlich in die Augen springt.

Der Umstand, daß die meisten unserer Nahrungsmittel durch zahlreiche Hände gehen, bevor wir sie zum Munde führen, bringt es mit sich, daß gelegentlich durch Leichtsinns und Unordnung der mit dem Vertriebe oder der Zubereitung der Nahrungsmittel und Speisen betrauten Personen fremdartige Substanzen irrtümlich in die Speisen kommen, welche zu schweren Vergiftungen Veranlassung geben.

Die Vergiftungen durch Arsenik, hervorgerufen durch die Nachlässigkeit der Köchin, die den Streuzucker und das „Rattengift“ in derselben Lade aufbewahrt und einmal in der Eile den Apfelstrudel mit Arsenik zuckert, stellt einen typischen Fall einer solchen Vergiftung dar. Gelegentlich ist die Zahl der auf solche Weise betroffenen Personen eine sehr große.

So hat sich vor einigen Jahren der Fall ereignet, daß 32 Personen nach Genuß von Schwarzbrot, in dessen Mehl irrtümlich Rattengift (ein Gemenge von Mehl und Arsenik) hineingelangt war, an Arsenikvergiftung erkrankten. Hier liegen die Verhältnisse so klar zutage, daß ein näheres Eingehen auf den Fall überflüssig erscheint. Das Gleiche gilt auch von vielen anderen zufälligen oder absichtlichen Vergiftungen durch Nahrungsmittel, denen fremdartige Substanzen beigemischt wurden.

Näherer Untersuchung bedürfen aber jene Fälle von Erkrankungen nach Genuß von Nahrungsmitteln, bei welchen mit mehr oder weniger Recht eine Vergiftung durch Metalle oder Metallverbindungen angenommen

wurde, die aus den Aufbewahrungs- und Zubereitungsgefäßen in die Speisen gelangt sind.

Wir müssen diese Fälle deshalb in Betracht ziehen, weil früher zweifellos sehr häufig Metallvergiftungen dort angenommen wurden, wo die Ursachen ganz anderer Art waren.

So hat man selbst in vielen Fachkreisen noch vor etwa 30 Jahren die Häufigkeit derartiger Vergiftungen überschätzt. Es war auch im Publikum geradezu Mode geworden, bei allen möglichen Verdauungsstörungen, die sich nach dem Essen einstellten, an Vergiftungen durch metallhaltige Speisen zu denken.

Wissenschaftlich waren die Tatsachen nicht ausreichend untersucht, insbesondere nicht nach der quantitativen Seite. Man war sich nicht genügend darüber klar, wie groß denn die Mengen der verschiedenen Metalle sind, die bei der üblichen küchenmäßigen Behandlung der Speisen in Lösung gehen, und man hatte weiters auch in vielen Fällen zu wenig berücksichtigt, wie groß denn die kleinsten Mengen von Metallsalzen sind, die Vergiftungserscheinungen hervorrufen.

In dieser Hinsicht haben nun die letzten Dezennien Aufklärung verschafft. Eine Reihe von Forschern hat sich sehr eingehend mit der Untersuchung der vorliegenden Frage beschäftigt. Es wurde bei diesen Arbeiten unter Anwendung verlässlicher Methodik festgestellt, wie sich Kochgeschirre, Aufbewahrungsgefäße der verschiedensten Art, die im Handel vorkommen, denn unter den verschiedenen Arten der üblichen rationellen und irratio-

nellen Verwendung, hinsichtlich der Abgabe von Metallen verhalten. Erfuhr man derart die maximalen Mengen von Metallen, die unter diesen Umständen in die Speisen übergehen, so stellte man andererseits durch Tierversuche sowie durch Selbstversuche fest, ob die einmalige oder wiederholte Aufnahme von Speisen, denen absichtlich entsprechende Mengen von Metallsalzen zugesetzt wurden, Krankheitserscheinungen hervorrufen.

Unsere gegenwärtig herrschenden Anschauungen über Metallvergiftungen infolge Verwendung der verschiedenen Kochgeschirre und der ähnlichem Zwecke dienenden Geräte lassen sich etwa folgendermaßen kurz zusammenfassen:

Was zunächst die aus Kupfer oder Messing hergestellten Kochgeschirre betrifft, so gehen irgendwie bedenkliche Mengen von Kupfer nur beim längeren Kochen von stark sauren Substanzen, besonders aber beim Aufbewahren von sauren Speisen in solchen Gefäßen in Lösung. Gröberen akuten Schädigungen durch Aufnahme von kupferhältigen Speisen ist in gewissem Grade dadurch vorgebeugt, daß Kupfersalzmengen, die ausgesprochen giftig wirken, den Speisen einen abscheulichen Geschmack verleihen. Es ist nach allem, nebenbei gesagt, also gegen die küchengemäße Verwendung von Messing- und Kupfergeschirren kein Einwand zu erheben, nur ist darauf zu achten, daß die Gefäße stets blank gescheuert gehalten werden, daß sie nur zum Kochen, nicht zum Aufbewahren verwendet werden. Unter diesen Umständen ist auch die Verwendung derartiger Gefäße zum Ein-

sieden von Fruchtsäften etc. durchaus zulässig. In diesem Sinne spricht sich auch unser Lebensmittelgesetz aus.

Was die übrigen in Küche und Wirtschaft heute verwendeten Metallgefäße betrifft, so kommen hier Zinn, Aluminium, Nickel in Betracht.

Bezüglich der Zinngefäße ist zu beachten, daß diese Gefäße gelegentlich neben Zinn erhebliche Mengen von Blei enthalten.

Es kommt hier sehr auf die Verwendung an, zu welcher die Gefäße bestimmt sind. So ist es klar, daß die Gefahr einer Aufnahme von Blei aus bleihaltigen Zinngefäßen, die nur zum Wassertrinken oder Wasserholen verwendet werden oder zum vorübergehenden Aufbewahren von Wein dienen, beträchtlich geringer ist als bei jenen, wo es sich um längere oder intensivere Einwirkung saurer Flüssigkeiten handelt. Daß unter besonderen Umständen bei unvorschriftsmäßigem Bleigehalte beispielsweise auch Zinnbecher Bleivergiftungen hervorrufen können, ist sichergestellt und es bestehen ja deshalb auch strenge gesetzliche Vorschriften, die den Bleigehalt solcher Zinngefäße etc. regeln. Auch ist es mehrmals durch Wasser, welches von Leitungsrohren Blei aufgenommen hatte, zu Bleivergiftungen gekommen. Dort, wo die Nahrungsmittel lange Zeit mit Metallgefäßen in Berührung bleiben, wie in Sodawasserflaschen (Syphonköpfe!), Bierpressionen, Konservenbüchsen etc., ist die Gefahr, wie oben erwähnt, eine größere.

Hier bestehen mit Recht besondere Vorschriften, nach welchen z. B. bei den Konservenbüchsen der Blei-

gehalt des zur Verzinnung verwendeten Metalles nicht über 1⁰/₀ hinausgehen darf. Es ist hier auch mit der Möglichkeit einer Auflösung von Blei aus dem Lot zu rechnen.

Da das für solche Zwecke als zulässig erklärte Lötmetall wegen seines niedrigen Bleigehaltes technische Schwierigkeiten für die Bearbeitung stellt, bewerkstelligen unsere Konservenfabriken seit längerer Zeit den Abschluß der Büchsen hauptsächlich durch sinnreiche Falzung. Die durch Falz verschlossenen Büchsen werden vielfach außen gelötet, so daß das Lot mit dem Inhalte nicht in Berührung kommt.

Sehen wir aber von dem eventuellen Bleigehalt der Metallgefäße ab und kehren wir zur Frage zurück, ob die oben angeführten Metallgefäße aus Zinn, Aluminium, Nickel an sich infolge ihres Gehaltes an den genannten Metallen zu Vergiftungen Veranlassung geben können, so sprechen alle Erfahrungen dafür, daß dies wohl nur unter besonderen Umständen stattfindet. Aluminiumgeschirre sind hygienisch unbedenklich, wobei wir ganz absehen von der Frage, ob sie praktisch sind. Ein Nachteil ist jedenfalls darin zu sehen, daß Aluminium von sauren und alkalischen Flüssigkeiten stark angegriffen werden. Nickelgeschirre können unbedenklich in der Küche zum Kochen, auch zum Einmachen von Früchten verwendet werden; sie eignen sich allerdings nicht zum Aufbewahren von Speisen, da unter diesen Umständen, besonders wenn es sich um saure Flüssigkeiten handelt, Nickelverbindungen in Lösung gehen.

Nickelsalze sind zwar giftig, aber erst in Mengen, wie sie bei Verwendung von guten Nickelgeschirren bei halbwegs rationeller Verwendung wohl niemals in die Speisen gelangen.

Vergiftungen durch Zinn sind sehr selten beobachtet. Es ist nur ein Fall in der Literatur beschrieben, wo nach Genuß einer großen Quantität saurer Heringe aus einer Konservenbüchse, die nachweisbar Zinn in größerer Menge aufgenommen hatten, akute vorübergehende Erkrankung beobachtet wurde. Auch die experimentellen Untersuchungen sprechen gegen das Bestehen einer besonderen Gefahr durch zinnhaltige Nahrungsmittel.

Nach dem bisher Besprochenen, ist also unter allen Metallen vor allem das Blei, besonders der Bleigehalt der Metallgefäße zu beachten.

Wir würden nun allerdings einen großen Fehler begehen, wenn wir annehmen wollten, daß solche Bleivergiftungen nur bei Verwendung von bleihaltigen Metallgefäßen wie die oben genannten drohen.

Wir dürfen nicht vergessen, daß Glasuren und Emailen unserer Kochgefäße metallhaltig sind, und auch hier fällt vor allem der Bleigehalt dieser Überzüge ins Gewicht. Es kommt hiebei nicht nur auf den Bleigehalt an sich, sondern auch auf den Umstand an, ob beim Kochen und Aufbewahren (besonders saurer Flüssigkeiten) Blei an den Inhalt der Gefäße abgegeben wird.

In dieser Hinsicht verhalten sich nun unsere Kochgeräte sehr verschieden. Wir unterscheiden emaillierte (Eisen-) Geschirre und glasierte Töpferwaren.

Im allgemeinen wird das Email der besseren Eisen-
geschirre heute in den besseren Fabriken durchwegs so
hergestellt, daß Blei-, beziehungsweise Bleifarbenzusätze
vermieden werden. Das Email enthält neben hygienisch
indifferenten Bestandteilen als Grundlage der Masse zur
einwandfreien Herbeiführung der weißen Farbe Zinnoxid
zugesezt.

Freilich trifft man auch, dies ist in verschiedenen
Ländern recht verschieden, noch Emailgeschirre im Han-
del, welche, nach älterem Verfahren emailliert, Blei-
verbindungen enthalten. Solches Email kann allerdings
an Speisen Blei abgeben. Es verdient ferner erwähnt
zu werden, daß seit einigen Jahren auch mißbräuchlicher-
weise Emailgeschirre hergestellt werden, die statt des
teuren Zinnoxids billige Antimonverbindungen enthalten.
Dieses Email ist zu beanständen.

Wenn durch ungeschickte Behandlung oder bei Ver-
wendung technisch minderwertiger Produkte Emailsplitter
in die Speisen gelangen, so können hiedurch mechanische
Schädigungen im Darmkanal hervorgerufen werden.

Im großen und ganzen verdienen aber in hygieni-
scher Hinsicht mehr Beachtung die Töpferwaren. Be-
sonders bei billigen Töpferwaren enthält die Glasur nicht
selten Bleiverbindungen in derartigem Überschusse und
derartiger Form, daß beim Kochen und Aufbewahren
recht beträchtliche Mengen von Blei an den Inhalt der
Töpfe abgegeben werden. Besonders solche Töpferwaren,
die im Kleinbetriebe hergestellt werden, enthalten oft
gefährliche Mengen von Bleioxid. Dies erklärt sich aus

dem Umstande, daß stark bleihältige Glasuren wegen der leichteren Bearbeitbarkeit des Materiales an die Kunst der Verfertiger und die technischen Hilfsmittel geringere Anforderungen stellen als die bleiarmeren Glasuren.

Trotz strenger gesetzlicher Bestimmungen, die im Deutschen Reiche seit 20 Jahren, bei uns seit 10 Jahren bestehen, werden von den verschiedenen Untersuchungsanstalten auch heute noch zahlreiche Töpferwaren wegen ihrer Glasur beanständet. Es wurden speziell im Deutschen Reiche Tausende derartiger irdener Töpfe behördlich vernichtet, ohne daß dem Mißbrauch gesteuert worden wäre. Es ist demnach den Hausfrauen, die sich ihren Bedarf an Töpfen besorgen, dringend anzuraten, bei Gelegenheitskäufen von Töpferwaren, die zu staunend billigen Preisen abgegeben werden, auf der Hut zu sein und sich lieber etwas teurere Fabrikate aus guter bekannter Quelle anzuschaffen.

Die Frage ist nun, ob in der Tat durch derartiges Geschirr Bleivergiftungen hervorgerufen werden.

Nach Lehmann (1902), dem bekannten Würzburger Hygieniker, ist bisher von chronischen Vergiftungen durch Gebrauch von schlecht glasierten Töpfen in der Literatur nichts berichtet, doch sprechen alle Verhältnisse dafür, daß sich derartige chronische Vergiftungen ereignen. Nur wird gewiß häufig bei dem Umstande, daß Bleivergiftungen auch noch durch zahlreiche andere Quellen entstehen können, daß ferner bei allen derartigen Erkrankungen, welche chronisch verlaufen, der Zusammenhang der Ereignisse recht schwierig zu deuten

ist, die eigentliche Ursache oft nicht erkannt. Anders steht es aber um akute Bleivergiftungen. Solche sind nach Genuß von sauren Speisen, die in solchen schlecht glasierten Töpfen aufbewahrt werden, in der Tat beobachtet worden.

Lehmann erzählt folgenden recht charakteristischen Vorfall: Zwei Frauen, die in einem irdenen Topfe Heidelbeeren gekocht hatten, erkrankten bald nach Genuß eines aus diesen Heidelbeeren bereiteten Muses an typischen Erscheinungen von Vergiftung. Die Untersuchung ergab, daß unter dem Einflusse des Heidelbeersaftes sich der größte Teil der Glasur aufgelöst hatte. Jede der Frauen hatte mit der Mahlzeit gegen $\frac{1}{2}$ g Blei zu sich genommen.

Auch in der Umgebung von Erlangen wurden vor 5 Jahren nacheinander zwei tödliche Bleivergiftungen beobachtet. In beiden Fällen waren es Preiselbeeren, die in irdenen Gefäßen aufbewahrt worden wären und aus den schlechten Glasuren Blei in Mengen von mehreren Gramm aufgenommen hatten. Es ist recht interessant, daß eine im Anschluß an diese Todesfälle vorgenommene Untersuchung ergab, daß die in jener Gegend hergestellten Bleigeschirre samt und sonders den gesetzlichen Anforderungen nicht entsprachen. Wenn wir nun noch anführen, daß unter seltenen Umständen auch noch auf anderem Wege als durch Kochgefäße und Hausgeräte Blei in Nahrungsmittel kommen kann, wäre das Wesentliche über den gegenwärtigen Stand der Frage bezüglich der Vergiftungen durch Nahrungsmittel, welche auf Metallgehalt der Speisen zurückzuführen sind, mit-

geteilt. Diese Vergiftungen sind also bei strenger Kontrolle des Handels, bei einiger Umsicht im Einkaufe und sinngemäßer Benützung der Kochgeschirre und Ordnung in der Küche sicher zu vermeiden.

Sie sehen aus dem Mitgeteilten, daß auch dann, wenn wir alle Möglichkeiten und Tatsachen in Betracht ziehen, die Zahl der wirklich beobachteten Fälle von derartigen Vergiftungen im Vergleiche zu der Zahl der nach Genuß von Nahrungsmitteln überhaupt beobachteten, stürmisch einsetzenden Erkrankungen eine recht geringfügige ist, so daß wir gezwungen sind, uns nach anderen Krankheitsursachen umzusehen.

Ein sofort näher in Betracht zu ziehender Umstand soll uns hiebei gute Dienste leisten. Ein Rückblick auf die Geschichte der Frage, die Gegenstand unseres Vortragsthemas ist, lehrt uns, daß die so oft vorkommenden vereinzelt Fälle mehr minder schwerer Erkrankungen nach Genuß von Nahrungsmitteln, die Erkenntnis verhältnismäßig viel weniger vorwärtsgebracht haben als solche Unglücksfälle, die sich nicht nur vereinzelt in verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten, bald wieder vergessen ereignet haben, sondern mit einem Schlage ganze Gruppen von Menschen, oft zugleich 100 und mehr getroffen haben. Einerseits drängte sich hier die Notwendigkeit, an einen bestimmten Zusammenhang zwischen bestimmten Nahrungsmitteln und Erkrankungen zu glauben, mit überzeugender Klarheit auf, andererseits mobilisierte die große Zahl der Opfer, die, eben vorher noch gesund, mehr minder schwer erkrankte, die Auf-

merksamkeit des Publikums und der Behörden in besonders hohem Maße.

So haben denn auch in unserem Falle solche Massenerkrankungen, die nach Genuß von verdorbenen Nahrungsmitteln aufgetreten sind, seit jeher ein lebhaftes Interesse erweckt. Freilich blieb es bis vor wenigen Jahrzehnten im wesentlichen bei dem Interesse und bis auf wenige unsichere Versuche, die Ereignisse richtig zu deuten und die entsprechenden Schlußfolgerungen zu ziehen, stand man früher solchen Massenerkrankungen ziemlich ratlos gegenüber.

Schon seit dem Altertum waren solche schwere Erkrankungen bekannt, die gelegentlich nach dem Genuße von Fleisch verschiedener Art, Fleisch von Rindern, seltener Wild, Geflügel, Schweinen, Pferden, Fischfleisch und anderen See- und Meertieren auftauchten. Die außerordentlich verschiedene Art des Krankheitsverlaufes, der bei den verschiedenen Epidemien beobachtet wurde, erschwerte noch mehr die Versuche, die Ursache dieser Erkrankungen festzustellen. Bald boten die Erkrankten das Bild von Personen, die von Cholera befallen waren, bald entwickelten sich schwere Krankheitssymptome ähnlich denjenigen, wie sie beim Bauchtyphus auftreten, in zahlreichen Fällen endlich waren es nebenbei scharlach-, masern-, selbst blatternähnliche Ausschläge, welche vor allem die Aufmerksamkeit auf sich zogen.

Sehr schwer und ganz eigenartig verliefen endlich Erkrankungen, die gelegentlich besonders nach dem Genuße von Würsten auftreten und die mit dem Namen

Botulismus verzeichnet werden. Sehr häufig treten die Darmerscheinungen hier ganz zurück, nervöse Erscheinungen, Lähmungen ausgedehnter Muskelgruppen beherrschen das Bild und ein erheblicher Teil der Erkrankungen, oft ein Drittel und mehr endigt nach kürzerem oder längerem Kranksein mit dem Tode. Diese typischen Fälle bezeichnete man im Gegensatze zu den früher genannten Fleischvergiftungen als Wurstvergiftungen.

Über die Ursachen dieser verschiedenen Erkrankungen war man fast ganz im unklaren. Auch die schon länger bekannte Tatsache, daß der Genuß mancher Fischarten (z. B. *Clupea brissa*, ein Fisch in der japanischen Binnensee), regelmäßig giftig wirkt, oder bei anderen Fischen einzelne Organe (Leber, Eierstock) immer giftig sind oder besonders zur Laichzeit giftig wirken, daß also im Organismus dieser Fische schon im frischen Zustande Gifte als normaler Bestandteil vorkommen, konnte für die gelegentliche Vergiftung durch Fleisch der zahllosen Fisch- und Fleischarten, die von Tausenden von Menschen seit alters gewohnheitsmäßig genommen worden waren, keine Aufklärung bringen.

Die Erfahrung hatte allerdings gezeigt, daß manchmal das Fleisch, welches zu Erkrankungen geführt hatte, auch sonst Erscheinungen dargeboten hatte, die es im landläufigen Sinne als verdorben erscheinen ließen, indem es einen fremdartigen Geruch (faul) oder eine Veränderung der Farbe, wie sie bei faulendem Fleisch auftritt, gezeigt hatte. Man hat lange Zeit die Erkrankun-

gen auf die Anwesenheit von Substanzen zurückgeführt, die bei der Fäulnis regelmäßig auftreten, eine Annahme, die scheinbar noch eine Stütze fand durch die gelungenen Versuche, aus faulenden Substanzen Gifte zu isolieren.

Freilich erkannte man später, daß diese Fäulnisgifte nicht ohneweiters mit den Substanzen, welche die Träger der Giftwirkung bei der Fleisch- und Wurstvergiftung sind, identifiziert werden dürfen.

Denn die Nahrungsmittel, welche bei einer Anzahl von gut beobachteten derartigen Massenvergiftungen die Veranlassung zu schweren Erkrankungen, beziehungsweise Todesfällen gegeben hatten, zeigten keineswegs auffällige Veränderungen im Geruch und Geschmack. Ein besonders charakteristischer Fall, der sich vor 12 Jahren in Gent zugetragen hat und in wissenschaftlichen Kreisen viel Aufsehen erregt hat, möge diese Tatsache illustrieren. Im Oktober 1895 wurden in Gent von der Polizei Zervelatwürste konfisziert, nach deren Genuß bei mehreren Personen Krankheitserscheinungen aufgetreten waren.

Der Schlachthausinspektor von Gent, der die Würste zur Untersuchung bekam, ließ sich durch das tadellose Aussehen der Würste, die jede Fäulniserscheinung vermissen ließen, verführen, die Würste als genießbar zu erklären.

Er verzehrte selbst einige wenige Schnittchen und gab auch einigen Schlachthausangestellten hievon zu essen. Alle diese Personen erkrankten an mehr minder

schweren Erscheinungen, Diarrhöe etc., der Schlachthausinspektor selbst aber am schwersten, an cholera-ähnlichen Erscheinungen, die nach fünf Tagen zum Tode führten.

Dafür, daß das krankheitserregende Agens, welches in den Fleisch- und Wurstwaren bei den geschilderten Vergiftungen vorhanden ist, nicht durch die bei der gewöhnlichen Fäulnis entstehenden Fäulnisgifte dargestellt ist, sprechen auch zahllose Erfahrungen aus dem praktischen Leben, die zeigen, daß unter Umständen gewohnheitsmäßig Nahrungsmittel, die sich in beginnender oder selbst sehr vorgeschrittener Fäulnis befinden, genossen werden, schadlos vertragen werden.

Von den Kamtschadalen und anderen Völkern, die sich hauptsächlich von Fischen nähren, wird von zuverlässigen Gewährsmännern berichtet, daß sie sich ihren Fischvorrat für den Winter in folgender Weise bereiten:

Sie werfen in der vorangehenden Jahreszeit ihre überflüssigen Fische in großen Haufen in eine Erdgrube, ohne sich weiter darum zu kümmern, daß der ganze Vorrat nach kurzer Zeit zu faulen beginnt und in eine schrecklich stinkende Gallerte übergeht; diese faulende Masse verzehren sie dann später mit Behagen. So wenig empfehlenswert dieser Vorgang ist, so interessant ist er für unsere Frage, denn er zeigt, daß diese faulen Fische offenbar, nachdem der Gebrauch eingebürgert ist, wenigstens in der Mehrzahl der Fälle schadlos gegessen werden.

Wir brauchen jedoch nicht bis zu den Kamtschadalen zu gehen, auch unter unseren Nahrungsmitteln gibt

es solche, die — ich erinnere nur an manche Käsesorten, an manche Sorten Wildbret — vielenorts gewohnheitsmäßig in einem Zustande gegessen werden, der durch Geruch und Farbe an „Fäulnis“ erinnert, ohne daß gerade auffallend häufig schwerere Krankheiten nach Genuß dieser Nahrungsmittel beobachtet werden, wenn auch zugegeben werden mag, daß gelegentlich der Genuß von solchen Speisen Diarrhöen und Bauchschmerzen nach sich zieht. Ohne vorderhand näher auf die eben angeführten auffallenden Tatsachen und scheinbaren Widersprüche einzugehen, wollen wir doch schon an dieser Stelle betonen, daß es fast immer Nahrungsmittel besonderer Art sind oder bestimmte Nahrungsmittel, die landes- oder ortsüblich in bestimmter Weise nach althergebrachtem Verfahren behandelt werden, die trotz dieser auffälligen, an faulen Substanzen beobachteten Eigenschaften erfahrungsgemäß meist ungefährlich sind.

Wenn demnach Fäulnis im gewöhnlichen Sinne und jene Vorgänge, die zur Wurst- und Fleischvergiftung führen, nicht zusammenfallen, muß diesen gefährlichen Veränderungen eine ganz besondere Ursache zugrunde liegen, die sich nicht regelmäßig einfindet, wenn Nahrungsmittel in Verderb geraten.

Einen sehr bemerkenswerten Fortschritt machte die Erkenntnis der vorliegenden Frage, als man vor etwa 30 Jahren mit aller Bestimmtheit erkannte, daß bei zahlreichen Fällen von Fleischvergiftungen das Fleisch von kranken Schlachttieren stammte. Überaus häufig handelte es sich um Kühe, die, wie dies nicht selten vor-

kommt, nach dem Kalben an schweren fieberhaften Erkrankungen, ausgehend von den Geburtswegen, erkrankten; Erkrankungen, die nach der Art der Entstehung dem so gefürchteten Kindbettfieber unserer Wöchnerinnen gleichzustellen sind.

Ja, eine genauere Zusammenstellung neuerer Zeit zeigt, daß in $\frac{4}{5}$ aller Fälle von Fleischvergiftungen das Fleisch von Notschlachtungen herrührte, das heißt von Schlachtungen, die an erkrankten Tieren von dem Besitzer veranlaßt wurden, in der Absicht, dem Tode des Schlachttieres und der mit der Wertlosigkeit des Kadavers verbundenen Gefahr eines erheblichen ökonomischen Verlustes zuvorzukommen.

In allen Fällen, wo das Fleisch der kranken Tiere zu Fleischvergiftung Veranlassung gegeben hatte, handelte es sich um Infektionskrankheiten der Tiere, verursacht durch bestimmte Mikroorganismen, die schon während des Lebens der Tiere in deren Organismus zur Entwicklung gelangt waren.

Von dem Augenblicke, als (1888) zum erstenmale eine solche Fleischvergiftung nach den exakten Methoden der inzwischen gereiften bakteriologischen Wissenschaft untersucht wurde, setzt eine neue Ära der Erkenntnis ein, die dazu bestimmt war, in das bisher bestehende Chaos der Meinungen Ordnung zu bringen.

Gelang es hiemit, die in den einzelnen Fällen aus den Abgängen der kranken Menschen aus den Organen der tödlich verlaufenen Fälle bestimmte wohlcharakterisierte Erreger zu züchten, diese mit dem in den bean-

ständeten Fleischstücken der Schlachttiere gefundenen Organismen zu identifizieren und durch Studium in der Reinkultur, deren Eigenschaften festzustellen, beziehungsweise die krankheitserregende Wirkung, welche diese Bakterien oder deren Stoffwechselprodukte im Tierversuche offenbarten, zu studieren, so war hiemit die Brücke zu einem Verständnis der Sache geschlagen und man konnte die in verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten beobachteten Fleischvergiftungen und deren Erreger miteinander einwandfrei vergleichen.

Eine Reihe von recht auffälligen Tatsachen ließ sich nun überraschend sicher erklären. Es zeigte sich einmal, daß die bei verschiedenen Fällen isolierten Bakterien — es handelt sich fast ausschließlich um stäbchenförmige Spaltpilze — teils derselben Art, teils nahe verwandten Arten, angehören, so daß z. B. bald von zahlreichen Untersuchern in erfreulicher Übereinstimmung angegeben wurde, daß die häufigsten Erreger der Fleischvergiftung sich in wenige, durch kulturelle und biologische Merkmale charakterisierte Gruppen zusammenfassen lassen.

Was die näheren Eigentümlichkeiten dieser Erreger betrifft, so wollen wir uns an dieser Stelle damit begnügen anzuführen, daß weitaus die meisten der isolierten Bakterien Verwandte einer im Menschen- und Tierdarm fast regelmäßig vorkommenden Bakterienart, des sogenannten *Bacterium coli*, sind.

Es handelt sich hier durchwegs um Bakterien, deren Züchtung auf unseren Laboratoriumsnährböden sehr leicht gelingt.

So viel von jenen Fleischvergiftungen, die durch Fleisch kranker Tiere hervorgerufen sind.

Es ist nun zweifellos sichergestellt, daß bei einer Reihe von akuten Erkrankungen nach Genuß von Fleisch oder Fleischspeisen das Fleisch von völlig gesunden Tieren stammte und daß die gefährliche Veränderung mit dem Fleische erst nachträglich vor sich ging. So finden wir mehrfach die Tatsache erwähnt, daß die von irgendeiner solchen Fleischspeise oder einem Fleischstücke, das längere Zeit aufbewahrt wurde, anfangs herabgeschnittenen Teile keinerlei Gesundheitsstörungen hervorriefen, während die Personen, die davon später genossen, schwer erkrankten. Nicht selten handelt es sich hierbei um Veränderungen, die an Fleisch enthaltenen Nahrungsmitteln vor sich gehen, welche, wie dies ja bei manchen Würsten der Fall ist, aus zerschnittenen Fleischstücken oder Leber, auch Blut, unter Zutat von anderen Substanzen, wie Mehl etc. und Wasser hergestellt waren, oder um solche, die wie geräucherte Schinken, Konservenbüchsenfleisch lange aufbewahrt wurden. Auch nach Genuß von Fischen, auch gesalzenen, sind gar nicht selten derartige Erkrankungen beobachtet worden, die auf postmortalen Verderb zurückgeführt werden müssen. Es hat sich nun herausgestellt, daß wenigstens eine Anzahl aller dieser vorhergenannten Vergiftungen unter dem Krankheitsbilde des Botulismus verlaufen, das, wie oben erwähnt, von dem der früher erwähnten Vergiftungen nach Genuß von Fleisch kranker Tiere

gänzlich verschieden ist, indem meist keine Diarrhöen bestehen, sondern im Gegenteile Verstopfung, indem ferner hier schwere nervöse Erscheinungen im Vordergrunde stehen. Es hat sich nun in der Tat gezeigt, daß in diesen Fällen, bei welchen derartige Krankheitserscheinungen beobachtet werden, eine Bakterienart, welche sich beim Lagern der betreffenden Nahrungsmittel zu irgendeiner Zeit in ihnen vermehrt hat, die ursächliche Rolle spielt. Freilich handelt es sich hier um eine schwer züchtbare Bakterienart, so daß es nicht wundernehmen kann, daß man lange vergeblich nach diesem Wurstvergiftungsbazillus gesucht hat, bis es einem belgischen Forscher, v. Ermenghem, 1895 gelang, ihn aus einem Schinken, der zur schweren Erkrankung von 50 Personen (darunter 3 Todesfälle) geführt hatte, herauszuzüchten.

Aus diesem Beispiele sehen Sie, daß es nicht immer Würste sind, die zu derartigem Botulismus Veranlassung geben.

Wir wollen die uns ja besonders interessierende Frage nach den Ursachen der Vergiftungserscheinungen, welche Fleischvergiftungsbakterien und Wurstvergiftungsbakterien hervorrufen, erst später erörtern und einstweilen das vorliegende Tatsachenmaterial ergänzen.

Sie könnten aus der Tatsache, daß wir bisher fast ausschließlich von Fleisch und Wurst gesprochen haben, etwa den Schluß ziehen, daß jeder, der vegetarisch lebt, ein- für allemal gegen ähnliche Erkrankungen ver-

sichert ist. Das ist nun allerdings nicht zutreffend. Wir wollen hier ganz absehen von solchen Erkrankungen, die durch mutterkornhältiges Getreide hervorgerufen werden (Ergotismus), ebenso von der auch in manchen Gegenden von Österreich endemischen Pellagra, die auf Genuß von verdorbenem Mais zurückgeführt wird, da die Ätiologie der erstgenannten Krankheit dem von uns näher ins Auge gefaßten Thema zu ferne steht, während die Ätiologie der Pellagra noch recht im unklaren ist. Hingegen sei darauf hingewiesen, daß heute schon eine ganze Anzahl von Fällen beschrieben sind, wo den Fleischvergiftungen ähnliche Erkrankungen, auch Masenerkrankungen nach Genuß von Mehlspeisen und Gemüsen beobachtet wurden, so daß sie auch das Interesse der gemäßigten und selbst der strengen Vegetarier verdienen.

Ein besonders Aufsehen erregender Fall, der auch in den Zeitungen vielfach besprochen wurde, ist folgender: In einer Kochschule in Darmstadt erkrankten im Jänner 1904 22 Personen nach dem Genuß von Bohnensalat, der aus Konservenbohnen, die in der Kochschule selbst früher bereitet und längere Zeit aufbewahrt waren, hergestellt worden war. Die Erkrankungen waren überaus schwere. Sie setzten mit Sehstörungen ein, die die Kranken zuerst veranlaßten, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen, bald traten Schluckbeschwerden und andere Erscheinungen hinzu, die auf eine Lähmung ausgedehnter lebenswichtiger Muskelgruppen hinwiesen. Erbrechen, Diarrhöe wurden nicht beobachtet. Kurz, es

entwickelten sich die ausgesprochenen Erscheinungen des Botulismus, dem 11 von den 22 Personen erlagen. Die Köchin selbst, die auch der Erkrankung erlag, hatte nach ihrer Aussage allerdings einen etwas ungewöhnlichen Geruch, aber keine auffallenderen Zersetzungerscheinungen beim Öffnen der Büchse wahrgenommen. Die vorgenommene bakteriologische Untersuchung der Reste des Büchseninhaltes bestätigte durch den gelungenen Nachweis des Erregers, daß es sich hier um Botulismus handle.

Häufiger sind Erkrankungen beobachtet, bei welchen nicht Botulismusbakterien, sondern anderen Bakterien ursächliche Bedeutung zukommt.

In Würzburg ereignete sich vor drei Jahren folgender Fall: Zwei Stunden nach Genuß von Kartoffelsalat erkrankten 150 Personen an Schwindel, Kopfschmerzen, Erbrechen, Krämpfen.

Ein besonders lehrreicher Fall ereignete sich vor zwei Jahren in einem Garnisonslazarette in Berlin. Am Abend des 25. Juli erhielt ein Hausdiener des Garnisonslazarettes eine Griesspeise von der Frau eines dortigen Beamten, die angeblich am Morgen des vorhergehenden Tages bereitet und am Mittag desselben Tages teilweise verzehrt worden war. Der Rest wurde teils von der Frau des Beamten und ihrem Dienstmädchen am nächsten Tage gegessen, teils dem Hausdiener überlassen. Die Speise war nicht im Eisschrank aufbewahrt worden, was bei dem Umstande, als sich die ominöse Angelegenheit im Juli zutrug, gewiß nicht ohne Bedeutung ist.

Es erkrankten alle Personen, die von der Griespeise am zweiten Tage genossen hatten, besonders schwer aber die Angehörigen des Hausdieners, die von der länger aufbewahrten Speise genossen hatten.

Ein ähnlicher Fall, wo die entscheidende Rolle ein Pudding spielte, ereignete sich im August (!) in König im Odenwald. Hier erkrankten 22 Personen 6 Stunden nach Genuß des Puddings an Erbrechen und Durchfällen. Der Pudding war einen Tag vorher aus Milch, Eiern, Zucker, Gelatine, Vanille und Himbeersaftsauce hergestellt wurden. Auch hier handelte es sich um einen Bazillus und eine Erkrankungsform, welcher den Fall den echten Fleischvergiftungsbazillen anreihet.

Sie können sich wohl vorstellen, daß es bei Erkrankungen nach Genuß von solchen kompliziert zusammengesetzten Mehlspeisen oft außerordentlich schwer, ja unmöglich ist, die Provenienz der gefährlichen Erreger festzustellen, das heißt zu erforschen, ob die Erreger mit irgendeinem der verwendeten Substanzen in die Speisen gekommen ist oder ob sie nachträglich hinzugekommen sind und sich in der Speise bei der Aufbewahrung vermehrt haben. Gewiß ist in vielen derartigen Fällen das letztgenannte der Fall.

Bevor wir uns nun an die Besprechung der Frage wagen, welches denn die Schutzmaßregeln sind, die uns vor derartigen üblen Zufällen zu schützen imstande sind, müssen wir unsere Kenntnisse über die Art der Erreger all dieser gefährlichen Erkrankungen nach dem heutigen Stande des Wissens kurz zusammenfassen.

Wir werden hiebei schon eine Anzahl von Erfahrungen sammeln, die uns für die Verhütung nützliche Winke geben.

Ich muß mich allerdings bei der Kürze der Zeit darauf beschränken, Ihnen nur das Allerwesentlichste mitzuteilen.

Wir wollen auch nur jene Mikroorganismen in Betracht ziehen, die bei den vorher angeführten Fällen eine Hauptrolle spielen, und von den selteneren Erregern absehen.

Die bereits mehrmals angeführte Tatsache, daß die beiden Hauptgruppen der Krankheiten: *a)* vor allem Darmerscheinungen, *b)* vor allem Erscheinungen von seiten des Nervensystems aufweisen, findet, wie erwähnt, ihre Erklärung darin, daß die entsprechenden Erreger ganz verschiedener Art sind.

Befassen wir uns zunächst mit den Erregern der ersten Gruppe, mit den Erregern der Fleischvergiftung, so handelt es sich hier um Mikroorganismen, welche verhältnismäßig wenig widerstandsfähig gegen Erhitzen sind. Sie werden durch Siedehitze sicher abgetötet.

Sie gedeihen in unseren Kulturen besonders rasch bei Körpertemperatur. Was aber die krankheitserregenden Eigenschaften betrifft, so verhalten sich unsere Mikroorganismen in dieser Hinsicht sehr merkwürdig. Zum Verständnis will ich einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

Wenn wir die verschiedenen Krankheitserreger, die wir überhaupt kennen, nach ihrer krankheitserregen-

den Wirkung vergleichen, so finden wir, daß diese bei den verschiedenen Mikroorganismen große Verschiedenheiten aufweist.

Besonders deutlich werden die Unterschiede, wenn wir die Extreme aufsuchen. Es gibt nämlich solche krankheitserregende Bakterien, die in unseren Kulturen keine nennenswerten Mengen charakteristischer Gifte bilden, denen aber ein außerordentliches Vermögen zukommt, sich im Organismus des Menschen ungehindert, trotz aller natürlichen Abwehrmittel, über welche der Organismus in reichem Maße verfügt, zu vermehren und hiebei durch eine Reihe von zum Teile noch keineswegs völlig aufgeklärten, mit ihrem Chemismus verbundenen Prozessen den Wirt zu schädigen.

Mikroorganismen dieser Art nennen wir exquisit infektiös. Im Gegensatze hiezu gibt es im Extrem schädliche Mikroorganismen, die gar nicht imstande sind, im Organismus des Menschen, sei es wegen nicht zusagender Temperatur oder wegen der wirksamen natürlichen Schutzvorkehrungen, sich zu vermehren. Sie bilden aber, wenn sie außerhalb des Menschen auf organischen Substraten wuchern, sehr gefährliche Giftstoffe, die besonders dann, wenn sie vom Darm aus aufgenommen werden, giftig wirken und die betreffenden Substrate sehr gefährlich machen. Diese Bakterien sind exquisit (toxisch) giftig, aber nicht infektiös.

Neben diesen im Extrem einerseits infektiös, andererseits rein toxischen Mikroorganismen gibt es nun solche, die nicht nur toxisch, sondern auch infektiös sind,

wobei oft eine und dieselbe Art, abhängig vom Nährboden bald jene, bald diese Eigenschaften mehr hervortreten lassen; es lassen sich von diesem mittleren Zustande aus alle übrigen schädlichen Mikroorganismen einreihen, wobei wir eine lückenlose Reihe mit allen Abstufungen bis zum einen oder anderen Extrem bekommen.

Wenn wir nun zu unseren Fleischvergiftungsbakterien, also zu jenen der Gruppe I, zurückkehren, so finden wir, daß sie zu jenen Bakterien gehören, die wir in die Mitte der Reihe gestellt haben. Sie sind also sowohl infektiös für Tiere und Menschen, als toxisch und zeigen bald mehr diese, bald jene Eigenschaft entwickelt. Wenn wir nun hinzufügen, daß die von ihnen beim Wachstum in Fleisch und anderen Nährböden sezernierten Gifte die Kochhitze vertragen, daß sie also obwohl sehr wenig hitzebeständig, sehr widerstandsfähige Gifte bilden, so sind wir vollkommen ausgerüstet, um die merkwürdigsten Eigenheiten der durch die Bakterien der „Fleischvergiftungen“ verursachten Erscheinungen zu verstehen.

Die Hitzebeständigkeit der Gifte erklärt es, daß in vielen Fällen auch die gekochten Speisen schwere Darm-erkrankungen hervorriefen, daß ferner in einzelnen der Fälle auch Personen, die vom Fleisch gar nicht gegessen hatten, sondern nur Suppe zu sich genommen hatten, erkrankten.

Die Tatsache, daß diese Bakterien auch außerhalb des lebenden Tierkörpers sich, und zwar besonders bei höherer Temperatur vermehren, erklärt die Häufigkeit

der Erkrankungen im Sommer und die Zunahme der Gefährlichkeit mit der Dauer der Aufbewahrung.

Den infektiösen Eigenschaften unserer Bakterien ist es zuzuschreiben, daß in einzelnen Fällen auch Personen aus der Umgebung des Kranken (Hausgenossen), welche von den infizierten Speisen gar nicht gegessen hatten, aber den Kranken gepflegt hatten, durch die in den Entleerungen des Kranken enthaltenen Bazillen infiziert wurden und nachträglich schwer erkrankten, etwa ganz ähnlich, wie dies bei Personen aus der Umgebung von Typhuskranken beobachtet wird.

Ich erwähne absichtlich dieses Beispiel, da sich in neuester Zeit in der Tat nähere Beziehungen der Fleischvergiftungsbakterien zu den Typhusbazillen herausgestellt haben. Wir sind heute auf Grund der vorgeschrittenen Hilfsmittel, welche uns der Ausbau der Lehre von den biologischen Reaktionen in die Hand gibt, in der Lage, die natürlichen verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Bakterienarten in viel exakterer Weise festzustellen, als dies früher der Fall war.

Auf diesem Wege konnte man nachweisen, daß eine Anzahl von Fleischvergiftungserregern sehr nahe verwandt sind einerseits den Erregern von bestimmten Tierseuchen, Schweinepest etc., andererseits aber einer Abart des Typhusbazillus, die bei einer Anzahl von Epidemien vom Charakter leichteren Abdominaltyphusses als Erreger vor einigen Jahren aufgefunden und zunächst unabhängig von der Fleischvergiftungsforschung beschrieben wurden. Wenn ich nun noch hinzufüge, daß

schon seit Jahren bekannt ist, daß auch Fälle von echtem Typhus auf dem Wege des Nahrungsmittelverkehrs verschleppt werden, bekommen Sie wohl eine Vorstellung von dem Umfange der Beziehungen zwischen den Fleischvergiftungsbakterien und lange bekannten typisch infektiösen Erregern von wohlcharakterisierten Tier- und Menschenseuchen. Freilich sind diese Entdeckungen noch so jungen Datums, daß wir vorderhand über ihre Tragweite noch vollkommen im Dunklen sind. Wir wissen vor allem nicht, ob und bis zu welchem Grade etwa in der Natur die hier genannten einzelnen nächstverwandten Bakterienarten sich ineinander umzuwandeln vermögen, oder ob sie auch in der Natur trotz naher Verwandtschaft stets ihre Eigenschaften, ihre Anpassung an bestimmte Tierarten, beziehungsweise an den Menschen streng festhalten. Gegen die Wahrscheinlichkeit einer Umwandlung spricht nach der Ansicht der meisten Autoren sehr vieles.

Soviel über die Fleischvergiftungsbakterien.

Was aber die Erreger des Botulismus betrifft, so liegen hier wieder die Verhältnisse ganz anders. Wir wollen auch hier die im Laboratorium festgestellten Eigentümlichkeiten der Erreger benutzen, um die Eigenarten der Erkrankungen zu erklären. Der Umstand, daß diese Bakterien sehr widerstandsfähige Dauerformen, Sporen, enthalten, daß sie weiters gerade bei Sauerstoffabschluß gedeihen, bringt es mit sich, daß sie sich auch in gekochten, vor Luftzufuhr geschützten Nahrungsmitteln entwickeln können, wenn die Kochhitze und die

Kochdauer nicht genügend war, daß weiters relativ häufig hierbei lange aufbewahrte Nahrungsmittel eine Rolle spielen, da bis zur Entwicklung genügender Mengen von Gift eine bestimmte Zeit verstreichen muß.

Der Umstand, daß sie nicht infektiös sind, erklärt es, daß das Fleisch nicht von kranken Tieren stammt, daß die Speisen nur durch den Gehalt an Giften, nicht durch die Übertragung der Giftproduzenten schädlich wirken. Die Eigenschaft der Gifte, beim Kochen zerstört zu werden, verdient besondere Berechtigung.

Weiters spielt gewiß, da diese Bakterien von außen durch Verunreinigungen hinzukommen, die Art der Aufbewahrung der Rohprodukte und der aus ihnen hergestellten Speisen hier eine große Rolle.

Stellen wir nochmals die Gegensätze zwischen den Bakterien der „Fleischvergiftung“ und jenen der Wurstvergiftung zusammen, so sehen wir folgende Tatsachen, die uns zunächst den gleichzeitig zu führenden Kampf gegen beide recht schwierig erscheinen läßt:

1. Die einen vertragen die Kochhitze nicht, aber ihre Gifte sind hitzebeständig.

2. Die anderen vertragen die Kochhitze, aber ihre Gifte sind nicht hitzebeständig.

Wir wollen aus der letzterwähnten Tatsache aber sofort einen Nutzen ziehen. Speisen, die kurz vor dem Genuß gekocht werden, können keinen Botulismus hervorrufen.

Konserven, die aus der Büchse herausgenommen und vor dem Genuß erhitzt werden, bie-

ten also wenigstens in dieser Hinsicht unverhältnismäßig mehr Sicherheit als ungekochte Konserven.

Und nun wollen wir zusammenfassend uns überlegen, welche Maßnahmen sich denn aus der Verwertung der im vorhergehenden geschilderten wissenschaftlichen Erfahrungen für die Verhütung der Wurst- und Fleischvergiftungen und aller ähnlichen leichter verlaufenden bakteriellen Erkrankungen durch verdorbene Nahrungsmittel ergeben.

Sie ersehen wohl aus dem Ihnen vorgelegten Material, daß bei der Kompliziertheit der Dinge die Schutzmaßregeln, welche der Einzelne ergreifen kann, um sich zu schützen, unmöglich ausreichend sein können.

Aus diesem Grunde wollen wir auch zuerst die behördlichen Maßnahmen, soweit sie bestehen oder noch vervollkommnet werden können, betrachten und an zweiter Stelle besprechen, wie sich Haushalt und Einzelner schützen können.

Was zunächst die Fleischvergiftung betrifft, so erinnere ich Sie nochmals daran, daß hier in der Mehrzahl der Fälle das Fleisch von kranken Tieren stammt. Aus diesem Grunde ist in einer strengen und sorgfältigen behördlichen Kontrolle des Schlachthauswesens und der Fleischschau ein sehr wesentlicher Schutz gegenüber der Verbreitung von Krankheiten durch Fleisch und andere Organe kranker Tiere zu sehen. Freilich sollte hier durch Schaffung eines allgemein gültigen Reichsgesetzes eine einheitliche Durchführung der Kontrolle garantiert

werden. Notschlachtungen, vorgenommen an kranken Tieren, die, wie früher erwähnt; so oft zu Erkrankungen Veranlassung geben, kann man nicht so ohne weiteres verbieten; wohl aber müssen sie unter besonders scharfe Kontrolle gestellt werden.

Bei einer Anzahl von krankhaften Zuständen der Schlachttiere ist, besonders wenn die Schlachtung zu rechter Zeit vorgenommen wird, das Fleisch der Tiere zum Genuß geeignet. Ob und inwieweit dies im einzelnen Falle in der Tat der Fall ist, kann oft erst nach dem Schlachten festgestellt werden. Es entscheidet hier nicht nur das Aussehen der Teile, sondern wir besitzen auch in der bakteriologischen Untersuchung des Fleisches eine sehr wertvolle Methode, die sich auf folgende Erfahrung stützt: Das Fleisch gesunder Schlachttiere ist unmittelbar nach dem Schlachten immer keimfrei, während bei vielen Infektionskrankheiten, da hier oft das Blut die Bakterien enthält und sie in alle Organe verteilt, das Fleisch schon unmittelbar nach dem Schlachten in allen Schichten von vereinzelteten Bakterien durchsetzt ist. Die bakteriologische Untersuchung kann nun in zweifelhaften Fällen das eine oder das andere feststellen und hiernach den Entscheid der Verwendbarkeit treffen.

Eine Gefahr besteht nun allerdings in manchen Orten darin, daß Fleisch, das von kranken Tieren stammt, mit Umgehung der behördlichen Untersuchung dem Genuße zugeführt wird. Der Vorgang ist verständlich, wenn man den großen ökonomischen Nachteil bedenkt, den der Besitzer, besonders der kleine Bauer, durch den

Verlust des Verkaufsrechtes erleidet. Hier kann nur eine allgemein durchgeführte, obligatorische Viehversicherung, die dem Besitzer das Interesse am heimlichen Vertrieb des Fleisches kranker Tiere nimmt, einen wirksamen Damm vorsetzen.

Des weiteren wollen wir aber auch nicht unberücksichtigt lassen, daß nicht in allen Fällen von Fleischvergiftung das Fleisch von notgeschlachteten Tieren stammt, daß demnach gewiß auch Fälle vorkommen, wo die Infektionserreger erst nachträglich von außen hinzugekommen sind und sich in den Nahrungsmitteln angesiedelt haben.

Es ist demnach vor allem Aufgabe der Behörden, für eine strenge Überwachung des Vertriebes von Fleisch und Fleischresten zu sorgen. Obwohl das frische Fleisch der gesund geschlachteten Tiere im Innern keimfrei ist, kann es doch durch unzumutbare Behandlung infiziert werden.

Schon beim Zerteilen selbst kann der Darminhalt der Tiere, der sehr reich ist an Bakterien, durch nachlässiges Gebaren über die Teilstücke verspritzt und hiermit eine Aussaat von Millionen von Bakterien, hierunter gelegentlich auch gefährliche, auf die Oberfläche der Stücke gesät werden.

Mangelhafte Aufbewahrung führt zu rascher Vermehrung der Bakterien, die in die Tiefe wachsen und in kurzer Zeit das ganze Fleischstück durchsetzen.

Die außerordentlichen Fortschritte in der modernen Technik der Frischhaltung des Fleisches beruhen auf

der peinlichsten Sauberkeit beim Schlachten und beim Aufbewahren der großen Teilstücke in den Kühlhäusern und Verkaufsstellen, wobei dafür Sorge getragen wird, daß die Stücke nicht nur kühl, sondern auch trocken gehalten werden. Selbstverständlich spielt auch dann noch eine kaufmännisch geordnete Geschäftsführung eine Rolle, die den Ein- und Verkauf so regelt, daß keine Stockungen im Absatze, keine überflüssige Verlängerung der Aufbewahrungsdauer des Fleisches eintritt.

Ebenso sehr sollen die Behörden auf die Herstellung von solchen Würsten und Pasteten, wobei bekanntlich viel Mißbrauch geschieht, ein wachsames Auge haben. Künstliche Färbemittel und Präservesalze, die verdorbenen, mißfärbig gewordenen Fleischwaren ein frisches Aussehen verleihen, sind im Interesse des Publikums, das hiedurch getäuscht wird, streng zu verbieten.

Besonders bedenklich ist es, wenn vielfach wasserreiche Würste, die in frischem Zustande nicht abgesetzt werden, einer langsamen Trocknung durch Aufhängen im Laden oder sonst wo überlassen werden, da hier die Gelegenheit zur Ansiedlung und Vermehrung von schädlichen Bakterien mit allen Folgen besonders naheliegend sind.

Hiemit wären die wichtigsten behördlichen Maßnahmen besprochen.

Was kann nun der Einzelne tun oder sagen wir richtiger die Einzelne, nachdem ja doch meist die Hausfrau die ganze Last der Verantwortung für die Küche trägt.

Die Hausfrau ist zweifellos in vielen Fällen auf die behördliche Unterstützung angewiesen.

Des weiteren soll sie eine gute Nase und ein gutes Auge haben. Sie soll beim Einkaufe darauf achten, daß die Lebensmittel kein von der Norm abweichendes, auffallendes Aussehen, Farbe, Geruch besitzen, nicht etwa deshalb, weil die Veränderungen an sich immer schädlich sind, sondern weil sie verraten, daß mit den Nahrungsmitteln nicht entsprechend umgegangen wurde, daß sie schlecht oder zu lange aufgehoben wurden, oder daß mit ihnen irgendwie manipuliert wurde, um Eigenschaften, die auf Verderb weisen, zu verdecken. Diese Symptome weisen auf Verhältnisse, die nach allen Erfahrungen dem Auftreten von Fleischvergiftungskrankheiten Vorschub leisten.

Der Scharfsinn und die Vorsicht beim Einkaufe, die Empfindlichkeit gegenüber diesen Symptomen sind ja in dieser Hinsicht bei Hausfrauen verschiedener Länder sehr verschieden. Es wäre in dieser Hinsicht über die Wiener Hausfrau sehr viel Rühmliches zu sagen.

Was nun die Art der Aufbewahrung betrifft, so können wir uns hier kurz fassen. Mit leicht verderblichen Nahrungsmitteln, wie z. B. Fleisch, soll im kleinen all das geschehen, was wir früher für den Vertrieb außerhalb des Hauses als wichtig erklärt haben: äußerste Reinlichkeit, Kälte, Trockenheit. Das ist freilich leicht gesagt. Wie hart gestaltet sich oft der Kampf der Hausfrau mit den feindlichen Mächten.

Abgesehen von den Schwierigkeiten der Dienstbotenfrage, wenn solche vorhanden sind, und den noch größeren in solchen Haushalten, wo keine vorhanden sind: wie schwer ist es für unsere Hausfrauen, bei der sehr geringen Sorgfalt, die in Wien und anderwärts beim Hausbau vielfach auf die Nebenräumlichkeiten verwendet wird, bei dem Mangel von geräumigen Speisen und zugänglichen Kellern bei vielen unserer Zinshäuser, wie schwer ist es für die Hausfrau, alle diese Forderungen einzuhalten!

Ich habe Sie bei Erzählung der Beispiele darauf hingewiesen, daß Speisen, die länger aufgehoben oder mehrmals aufgewärmt wurden, an einem Tage schadlos gegessen wurden, am nächsten Tage schwere Erkrankungen hervorriefen.

Es ist gewiß kein Zufall, wenn in mehreren Fällen solche Massenvergiftungen bei Hochzeiten und anderen Festlichkeiten beobachtet wurden. Die großen Anforderungen, die da auf einmal an Wirtschaftsleitung und Personal gestellt werden, bringen es mit sich, daß manche Speisen schon tagelang vorher bereitet werden, daß überdies bei der Aufbewahrung und Kühllhaltung, da Küche und Keller zu klein werden, weniger sorgfältig umgegangen wird, als dies in Friedenszeiten geschieht. Das kann nun besonders dann, wenn die hohe Außentemperatur im Sommer die Vermehrung gefährlicher Mikroorganismen befördert, verhängnisvoll werden.

Was aber das lange Aufwärmen der Speisen selbst betrifft, so ist dieser oft geübte Usus auch, wenn wir von

den vorgenannten schweren Erkrankungen durch Fleischvergiftungsbakterien absehen, an sich nicht unbedenklich.

Werden solche Speisen dann neben den Herd gestellt, so kommt es oft bei Temperaturen von 40—50° zu mikrobiellen Zersetzungen besonderer Art, die, wenn auch bisher nur mangelhaft studiert, doch zweifellos imstande sind, die Speisen in dem Sinne gesundheitsschädlich zu machen, daß nach ihrem Genuß vorübergehende Verdauungsstörungen auftreten.

In diesem Sinne ist auch bei Verwendung von Thermophoren zur stundenlangen Aufbewahrung leicht zersetzlicher Nahrungsmittel Vorsicht am Platze, da hier bei unsachgemäßer Verwendung die Gefahr eines längeren Verweilens bei der genannten Temperatur, die das Wachstum dieser Bakterien nicht nur ermöglicht, sondern begünstigt, sehr groß ist.

Viele Hausfrauen befolgen die empfehlenswerte Regel, warme Speisen entweder bald nach der Herstellung auf den Tisch zu bringen oder sie sofort kaltzustellen und wenn sie abends oder tags darauf warm genossen werden sollen, sie unmittelbar vor der Verwendung neuerdings rasch warm zu machen.

Sehr befördert wird bei uns zu Lande ein derartiges „Warmstehenlassen“ der Speisen durch das scheinbar nicht auszurottende Übel des Fehlens einer bestimmten Speisestunde. Verschiedenheit des Schulschlusses, der Bureaustunden etc. etc., alle diese Umstände erklären es, daß in Wien z. B. mittags stundenlang gegessen wird, nicht nur im Hause, sondern auch im Gasthause. Man-

cher Junggeselle, der um 2 Uhr ins Gasthaus kommt und mit den lange aufgewärmten Fleisch- und Zuspeisen Vorlieb nehmen muß, wird durch häufig auftretende Verdauungsstörungen, Diarrhöen etc. belästigt. Auch ist wohl das in manchen Familien zu beobachtende chronische Magen- und Darmelend nicht selten weniger auf eine ererbte Schwäche des Verdauungsapparates als auf eine traditionelle Unkenntnis und Unfähigkeit, mit den Lebensmitteln richtig umzugehen, zurückzuführen. Wir wollen hiebei auch auf die in den ökonomischen Verhältnissen begründeten Mißstände in der Arbeiterbevölkerung hinweisen, wo häufig Mann und Frau in die Arbeit gehen und letztere die Speisen für den Tag morgens kocht, so daß sie nach stundenlangem Stehen mittags oder abends aufgewärmt auf den Tisch gelangen.

Noch mehr fällt die oben genannte Regel, gekochte Nahrungsmittel nicht lange in der Wärme stehen zu lassen, ins Gewicht, wenn sie an besonders empfindliche Menschen verabreicht werden sollen. Milch für künstlich ernährte Säuglinge!! Derartige Milch soll unmittelbar nach dem Abkochen, durch das wir die Gefahr eines Übertragens von Typhus und Tuberkulose etc. durch die Milch ausschalten, sofort durch Einstellen in kaltes Wasser und Aufbewahren in der Kälte bis zum Gebrauch geschützt werden. Es kommt nicht darauf an, daß die Temperatur (Eisschrank) sehr niedrig ist, sondern mehr darauf, daß der Übergang von der Kochtemperatur zur niederen Temperatur rasch erfolgt. Freilich ist es hier wie sonst von Wichtigkeit, zu beachten, daß auch nach

dieser Art der Behandlung derartig leicht zersetzliche Nahrungsmittel nur begrenzt haltbar sind.

Da muß denn eine Eigenschaft ganz besonders entwickelt sein, um die Schwierigkeiten, die sich der Aufbewahrung im Haushalte entgegenstellen, zu überwinden: Ordnung in der Haushaltsführung, Sicherheit in der Berechnung der für den Tag und die Woche nötigen Nahrungsmittel und Speisen. Also Ordnung im Hause und Einteilung beim Einkauf stellen einen mächtigen Schutz gegen Erkrankungen durch Nahrungsmittel dar!

Wie mannigfaltig sind die Fragen, auf welche wir im Laufe unseres Themas gestoßen sind, wie vielfach die Beziehungen von Wissenschaft und Praxis, die uns immer wieder darauf aufmerksam machen, wie außerordentlich verantwortungsvoll der Beruf der Hausfrau ist.

Tradition von Mutter zu Kind und persönliche Einzelunterweisung sind es heute überwiegend, welche für diesen Beruf vorbereiten. Die Anfänge zu einer methodischen Unterweisung im Rahmen der Schulerziehung sind ja auch bei uns gemacht. So außerordentlich Treffliches auch manche unserer Haushaltungsschulen leisten, es wird doch vielfach mehr oder weniger unverblümt zugestanden, daß die Resultate der öffentlichen Erziehung in dieser Richtung häufig hinter den Erwartungen zurückstehen. Freilich sind auch die Geldmittel, die man bei uns bisher dieser Richtung der Erziehungsfrage zugewendet hat, recht bescheidene. Sie entsprechen dem

recht verbreiteten, mangelhaften Verständnisse für die Wichtigkeit der Sache.

Deshalb sollten nicht nur die Mädchen vor allem in praktischer Haushaltungslehre tüchtig geschult, sondern auch die Knaben so weit unterrichtet werden, daß sie sich — wie dies z. B. in England vielfach der Fall ist — ein einfaches Mahl selbst kochen können und überdies für die Haushaltungsführung Verständnis und vor der Leistung einer tüchtigen Hausfrau Ehrfurcht bekommen, auf die sie dann als Männer nicht vergessen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Grassberger Rolland sen.

Artikel/Article: [Gesundheitsstörungen durch verdorbene Nahrungsmittel. 201-242](#)