

46.

RICHTLINIEN FÜR DIE ANERKENNUNG VON LEBENSMITTELZUSÄTZEN

1.

Mir wurde das obige Thema, zur Behandlung überlassen.

Es stellt sich dabei natürlich zuerst die Frage, was ein Lebensmittelzusatz überhaupt ist. Ich möchte mich in bezug auf diesen Ausdruck in keine längere Betrachtung einlassen, muss aber festhalten, dass klar zwischen

absichtlichen Zusätzen (« intentional additives »)

und solchen

unabsichtlicher Art (« unintentional additives »)

unterschieden werden sollte. Die letzteren dürfen meines Erachtens nicht als « Zusätze » bezeichnet werden. Es sind zufällige Beimengungen, die bei richtigem Vorgehen überhaupt nicht, oder dann nur in kleinster Menge, im Lebensmittel vorkommen sollten.

Ich werde mich jedenfalls in der Folge nur mit den

absichtlichen Zusätzen

befassen.

In der Volksmeinung, in derjenigen des « Mannes auf der Strasse », sind die Lebensmittelzusätze keineswegs populär: man steht ihnen sehr kritisch gegenüber und vermutet dahinter entweder eine Täuschungsabsicht oder gar eine Schädigung der eigenen Gesundheit.

Heute ist eine solche Auffassung grundsätzlich nicht berechtigt. In der korrekt durchgeführten technischen Behandlung der Lebensmittel erfolgen die Zusätze mit der Absicht, dem Konsumenten etwas Besseres, mindestens aber etwas Angenehmeres, zu bieten.

Die Zusätze sind vielfach unumgänglich notwendig, um die Lebensmittel den Anforderungen des heutigen Lebens, des Zeitmangels bei der

Hausfrau, der Versorgung der Millionenstädte mit unverdorbenen Produkten, anzupassen.

Die Fälle, in welchen effektiv eine Fälschung angestrebt und vielleicht sogar eine Gesundheitsschädigung riskiert wird, sind zwar nicht endgültig verschwunden. So musste noch vor wenigen Monaten in der Schweiz ein Weinhändler dem Richter zugeführt werden, welcher seinen Wein mit Tresterwein versetzte und mit Zucker leicht nachsüsste. Schliesslich gab er noch, zur Erhaltung des « amabile », Bromessigsäureester und Chlorpikrin (« Florstop ») zu, sicher recht bedenkliche Mittel, ist doch Chlorpikrin aus dem ersten Weltkrieg als schweres Kampfgift zu trauriger Berühmtheit gelangt.

Solche Entgleisungen kamen immer vor und werden nie ganz auszurotten sein. Ihnen muss aber mit scharfer Kontrolle und schweren Strafen zu Leibe gerückt werden, so gut wie jedem andern Vergehen und Verbrechen auch. Sie haben mit dem derzeitigen Problem der korrekten Lebensmittelzusätze nichts zu tun.

II.

Ich komme nun zum Hauptthema:

Welche Gründe können für die Behörde massgebend sein, um zu einem Gesuch um Anwendung eines Lebensmittelzusatzes Annahme oder Abweisung zu beantragen?

1. Gesundheitliche Aspekte

Als Grundsatz muss hier kompromisslos gelten, dass ein Lebensmittelzusatz keinesfalls gesundheitsschädlich wirken darf.

Auf den ersten Blick scheint dieser Grundsatz sehr einfach und klar zu sein.

Die Praxis lehrt, dass eine Entscheidung ausserordentlich schwierig sein kann.

a) Wie Sie wissen, ist zwar die *akute Schädlichkeit* relativ leicht und meist eindeutig erkennbar.

Viel schwieriger ist es, den Nachweis einer *chronischen, erst nach Monaten oder Jahren ersichtlichen Gesundheitsschädigung*, zu führen. Gerade diese ist aber bei Lebensmitteln besonders wichtig, da sie ja täglich und unter Umständen über das ganze Leben eingenommen werden.

Schliesslich kann die *absolute Unschädlichkeit* eigentlich *nie sicher bewiesen werden*. Die Möglichkeiten und Zufuhrwege sind deart vielfältig, dass immer noch der Einwand erhoben werden kann, man habe das eine oder andere unberücksichtigt gelassen.

Bestenfalls ist also nur *eine sehr grosse Wahrscheinlichkeit, dass eine Substanz unschädlich ist*, erreichbar.

Werden die *Konservierungsmittel* als Beispiel gewählt, so ist es klar, dass solche Mittel gegen Mikroorganismen schädlich sein müssen, sonst erfüllen sie ihren Zweck nicht. Ihnen allen ist aber bekannt, dass der Ablauf der Lebensvorgänge, die dabei wirksamen Fermentsysteme, bei allen Lebewesen recht ähnlich, zum Teil bei grossen und kleinsten Lebewesen gleich sind.

Man muss daher gewisse Unterschiede ausnützen, die sich aus der Differenz der Grösse der Lebewesen, der sich daraus ergebenden lokalen und gesamten Konzentration (pH!), der Verschiedenheit im Körperbau und dergl. ableiten lassen. Schliesslich macht ja nur die Dosis einen Stoff zum Gift!

Auch die Art der Anwendung ist von grosser Bedeutung.

So erinnere ich mich aus der Zeit meiner frühern Praxis, etwa zu Beginn der 20er Jahre, wie mir das Stummbrennen von Obstsäften, das « Mutage » mit SO_2 als die Methode der Wahl erschien. Man dosierte zunächst recht hoch und konnte nachträglich, unter leichtem Vakuum, fast das gesammte Konservierungsmittel entfernen. Der Konsument blieb also von der direkten Einwirkung des SO_2 überhaupt verschont.

Heute wissen wir, dass trotzdem eine Schädigung gewisser B-Vitamine, also lebenswichtiger Komponenten, eintritt, ebenso, dass ein einmal stummgebrannter Traubenmost keinen geschmacklich einwandfreien Wein mehr ergibt. Offenbar werden gewisse Vorstufen des Weinaromas ebenfalls irreversibel geschädigt. Und wie steht es mit andern, uns noch wenig oder nicht bekannten Komponenten?

Die Antwort kann also nicht auf Grund theoretischer Ueberlegungen, sondern nur durch den langdauernden, chronischen Tierversuch gegeben werden, für welchen die Versuchsbedingungen weitgehend anerkannt und festgelegt sind (¹).

Solche Versuche benötigen jahrelange Arbeit und ergeben Kosten, die sich, wie ich aus den Angaben verschiedener Institute ersehen konnte, auf 20-30.000 Schweizerfranken für eine Substanz, d.h. auf rund 3 Millionen Lire, belaufen.

b) Eine Möglichkeit, um sich Rechenschaft über die relative Toxizität zu geben, bietet die Berechnung der

« Sicherheitsspanne »

(Marge de Sécurité / Safety Margin)

Dieser Ausdruck kam schon seit langem in der Literatur vor, ohne dass es mir jedoch gelang, eine eindeutige Definition zu finden. So versuchte ich, eine solche zu geben ⁽²⁾.

Mir schien es dabei, dass eine Toxizität bei Lebensmitteln nicht auf die LD/50 oder auf eine andere starke Schädigung der Gesundheit bezogen werden könne, sondern dass als obere Grenze die *grösste noch unschädliche Menge* (oder Konzentration) gelten müsse.

Diese ist der effektiv maximal möglichen Aufnahme, selbstverständlich in gleichen Mass-Einheiten und auf gleiche Zeitspanne gerechnet, gegenüberzustellen.

Die Sicherheitsspanne wäre also das Verhältnis: der gerade noch unschädlichen Menge oder Konzentration der betreffenden Substanz zu der maximal in gleicher Zeit mit der Nahrung möglichen Aufnahme (in Menge oder Konzentration).

Dabei muss natürlich die grösste mögliche Schädlichkeit massgebend sein. Meist wird dies die chronische Toxizität sein.

Eine kleine Rechnung möge dies an einem typisch chronisch, kumulativ wirkenden Gift erläutern, dem Blei (welches allerdings nie als absichtlicher Zusatz in Frage kommt).

Nach den Arzneibüchern war bis vor kurzem für Bleiazetat die Dosis maxima p. die 300 mg = 160 mg Blei.

Die mittlere Tagesaufnahme beträgt nach englischen und schweizerischen Berechnungen ⁽³⁾ 0,4 mg.

Für die akute Toxizität berechnet sich damit die ziemlich grosse Sicherheitsspanne:

$$\frac{160}{0,4} = 400$$

Chronisch ist Blei demgegenüber ausserordentlich gefährlich. Als erfahrungsgemäss noch unschädlich kann etwa die Aufnahme von 1 mg/Tag gelten. Chronisch lautet also die Gleichung für die Sicherheitsspanne

$$\frac{1}{0,4} = 2,5$$

Eine solche Spanne ist als sehr schmal zu betrachten, was auch mit der Erfahrung übereinstimmt: chronische Bleivergiftungen kommen im Gewerbe recht häufig vor.

Bei den anerkannten Lebensmittelzusätzen bewegt sich die Sicherheitsspanne, auf chronische Toxizität berechnet, in der Regel um

150 — 300 bei Antioxydantien
200 und mehr bei Farbstoffen.

Nur nebenbei sei bemerkt, dass bei Genussmitteln, z.B. Kaffee resp. Koffein, die Sicherheitsspanne sich bei 3.3 befindet, also recht schmal ist.

Bei der Beurteilung eines Lebensmittelzusatzes ist selbstverständlich eine möglichst *hohe Sicherheitsspanne* erwünscht.

c) Vielfach wird die Meinung geäußert, dass sog. « *natürliche* » Substanzen, d.h. solche, die im pflanzlichen oder tierischen Körper entstehen, als Zusätze günstiger zu werten sind gegenüber sog. « *künstlichen* » Stoffen, die in einem Laboratorium erzeugt werden. Das ist vor allem eine gefühlsmässige Wertung! Sie hält einer kritischen Prüfung nicht stand.

Die stärksten heute bekannten Gifte, wie etwa das *Botulin* oder *Amanitin*, entstehen in Bakterien oder Pilzen. Auch die Antibiotica gehören zu den stärkst wirksamen Substanzen.

Wie schon seit längerer Zeit bekannt, enthalten zahlreiche Nahrungspflanzen antibiotisch wirksame Substanzen. Auch die auf der Grundlage mikrobiologischer Vorgänge entstehenden Lebensmittel, wie etwa der Käse, enthalten solche Stoffe, wie z.B. das *Nisin* in *Cheddarkäse*. Solange sich die Substanzen im natürlichen Verband in sehr geringer Konzentration vorfinden, sind sie, mit Ausnahme der ausgesprochenen Gifte, wie etwa das *Amanitins*, als harmlos zu betrachten.

Werden sie aber aus der ursprünglichen Substanz isoliert und nahezu auf 100% angereichert, so ist ihre Wirkung entsprechend verstärkt und kann bei absichtlichem Zusatz zu gewaltigen Ueberdosierungen, 100 fach, 1000 fach, führen. Solche « *natürliche* » Stoffe müssen genau gleich wie sog. « *künstliche* », eingehend auf die Grenzen der Schädlichkeit und auf eine allfällige « *Sicherheitsspanne* » bei der Verwendung in Lebensmitteln geprüft werden.

d) Schliesslich ist zu beachten die *Reinheit der Zusatzstoffe*.

Ich kann mich hier sehr kurz halten, da Sie von anderer Seite (Prof. Reith) hierüber speziell orientiert werden.

Wie ich schon früher darlegen konnte ⁽⁴⁾ spielt bei der Reinheitsnorm nicht nur die Art der Verunreinigung, sondern ebenso sehr die üblicherweise dem Lebensmittel zugegebene Menge des Zusatzes eine wesentliche Rolle.

So wird bei Antioxydantien, die in einer Proportion von 0,01-0,02%

den Fetten zugegeben werden, eine geringe Verunreinigung viel weniger ins Gewicht fallen als bei den sog. « Richtsalzen » bei Schmelzkäse, wo der Zusatz 3-5% betragen kann.

Es müssten im ersten Falle schon sehr aktive, giftige Substanzen als Verunreinigungen zugegen sein, um eine Gefahr darzustellen. Ein relativ geringer Fluorgehalt bei den als Richt- oder Schmelzsalz zugesetzten Phosphaten wäre demgegenüber sicher zu beachten.

Zusammenfassend möchte ich feststellen, dass die Aussage:

« diese Substanz ist schädlich »

oder

« sie ist unschädlich »

nur unter der Berücksichtigung verschiedenster Faktoren formuliert werden kann. Die Art der Substanz und deren physiologische Eigenschaften, die angewandte Menge resp. Konzentration, die Bedingungen der Anwendung und manches andere sind von Bedeutung. Die Antwort kann nur nach sehr sorgfältiger Prüfung erfolgen.

2. Die « Zweckmässigkeit » des Zusatzes

Die technologische Verarbeitung der Lebensmittel passt sich den Verhältnissen der Stunde, den Wünschen der Abnehmer und der eigentlichen Konsumenten an.

Die Verhältnisse in den industrialisierten Ländern haben sich in den letzten Jahrzehnten gewaltig geändert. Es ist nicht mehr möglich, eine Stadt von 9 oder 12 Millionen aus der nächsten Umgebung zu ernähren.

Die Zeitnot der Hausfrau, der Selbstbedienungsladen, zwingen den Hersteller und Verkäufer, anders zu produzieren, zu lagern und anzubieten, als dies früher der Fall war.

Fix-fertige Speisen in haltbarer Form, d.h. getrocknet, gefroren oder hitzekonserviert, nehmen an Bedeutung gewaltig zu. So wird auch der konservierende Zusatz vielfach zu einer dringenden Notwendigkeit.

Gute neue Produkte, praktisch unschädlich und dennoch gut wirksam, sind in der letzten Zeit entwickelt worden, wie etwa

die Sorbinsäure
der Perkohlensäureäthylester
die Propionsäure und
die Gallate und BHA als Antioxydantien.

Ich möchte nun die Frage der « Zweckmässigkeit » an einigen Beispielen erläutern.

a) Die *Sorbinsäure* ist unbestrittenermassen ein praktisch unschädliches Konservierungsmittel. Sie soll sich im Stoffwechsel weitgehend wie andere ungesättigte Fettsäuren verhalten. Deren Zusatz zu fetthaltigen oder fruchthaltigen Massen, bei Waffeln und ähnlichen Dauerback- oder Zuckerwaren, kann sicher als zweckmässig gelten, und ist eher günstiger zu beurteilen als die auch zugelassene Benzoesäure. Solche Waren könnten ohne die konservierenden Zusätze überhaupt nicht in den Verkehr gebracht werden.

Soll aber Sorbinsäure nun allgemein für alle Lebensmittel, wo dies der Hersteller für angebracht hält, zugelassen werden? Ich glaube, dies verneinen zu müssen. So ist meines Erachtens Wein bei richtiger Bereitung und Lagerung auch ohne Sorbinsäure haltbar.

Es soll aber nicht der Zweck eines Zusatzstoffes sein, die Behandlung von Lebensmitteln nachlässiger zu gestalten, daraus ein bequemes « Ruhekissen » zu machen, oder, wie die Franzosen sagen, « un oreiller de paresse ».

b) In verschiedenen Ländern werden Nitrate und Bromate bei der Käseherstellung verwendet, um die Nachblähungen auszuschliessen. Ganz abgesehen davon, dass diese Substanzen in gesundheitlicher Hinsicht nicht als erwünscht betrachtet werden können, ist auch die Zweckmässigkeit, wie sie hier in Frage kommt, zweifelhaft. Bei sorgfältiger Arbeit bleiben Käse auch ohne solche Salze in einwandfreier Qualität erhalten, wie die Erfahrung in der Schweiz zeigt. Wir konnten uns in der Schweiz darum mit solchen Zusätzen keineswegs befreunden.

c) Eine weitere Anwendung von Bromat und von andern Oxydationsmitteln, wie Benzoylsuperoxyd etc., ist die Behandlung von Mehl zur Verbesserung der Backfähigkeit. In der Schweiz, und meines Wissens auch in Frankreich und Italien, ist die Verwendung dieser Mittel verboten, während sie in den USA, in England, Holland und zahlreichen andern Ländern zulässig sind. Eine meiner grössten Enttäuschungen kulinarischer Art bei Reisen in den USA und andern der letztgenannten Länder war aber gerade die Beschaffenheit des Brotes. Die « gut aufgegangene », schaumgummiartige Konsistenz der Krume der Brote ist eine Art von Verfeinerung, die auf die Dauer den Brotgenuss verleidet, ja, den « Tod des Brotes » bedeuten kann. Halten wir hier daher am Grundsatz fest: keine Zusätze bei Hauptnahrungsmitteln! Ich hoffe, damit gezeigt zu haben, dass auch der Entscheid über die « Zweckmässigkeit » eines Zusatzes keineswegs einfach zu fällen ist.

3. Die Möglichkeit der Irreführung des Konsumenten

Auch unter diesem Titel könnte ein Prinzip sehr wohl aufgestellt werden: *Der Konsument darf durch den Lebensmittelzusatz nicht irreführt werden.* Sicherlich soll sich die Behörde bei der Bewilligung von Zusätzen grundsätzlich an dieses Prinzip halten. Doch auch hier ergeben sich allerhand Zwiespältigkeiten.

Ich denke an die Geschichte der Margarinefärbung in den USA. Solange diese verboten war (in zahlreichen Staaten bis etwa 1951), blieb der Absatz relativ gering. Mit der Zulassung der Färbung von Staat zu Staat nahm der Verbrauch rapid und dauernd zu, obwohl auf jeder Packung die Färbung deklariert ist.

Die künstliche Färbung ist wohl überhaupt eines der umstrittensten Gebiete der Verwendung von Lebensmittelzusätzen.

Eine solche Färbung ist *selten* aus wirklich triftigen Gründen *notwendig*.

a) Sie ist vielfach sicher als *Fälschung einfachster Art* zu betrachten. Was ist schon einfacher, als die Gelbfärbung von Gebäck oder von Teigwaren, um den Anschein zu erwecken, es handle sich um einen Zusatz von Eiern? Eine solche Praktik sollte sicher verhindert werden. In der Schweiz hat man versucht, die künstliche Färbung überall dort zu verbieten, wo sie offensichtlich eine Täuschung verursachen kann.

b) Doch auch bei uns *konnte man nicht einfach jede künstliche Färbung verbieten*. Es sei nur wieder an die Margarine und das Kochfett erinnert, deren Färbung auch bei uns gestattet ist. Mit leicht gelbem Farbton wirkt Fett offensichtlich appetitlicher. Eine Irreführung ist angesichts der sehr scharfen Deklarationsvorschriften kaum möglich.

Auch in andern Fällen, z.B. bei Zuckerwaren, wird niemand auf die Idee kommen, dass die Zuckerbonbons, in denen farbige Blumen oder andere Muster eingebettet sind, in natürlicher Art gefärbt wären. Bei kandierten roten, gelben und grünen Früchten, die als Dekoration für Torten und Kuchen dienen, ist die Färbung ebenfalls so intensiv, dass sie leicht als künstlich erkannt wird.

c) Die *Gewöhnung des Verbrauchers* spielt dabei aber eine sehr grosse Rolle. Früher, und bis in die 30er Jahre, waren sozusagen alle grünen Konservengemüse und -früchte, wie etwa Erbsen, Bohnen oder Mirabellen, in der Schweiz intensiv grün mit Kupfersalzen gefärbt. Eine grosse Firma, die es damals versuchte, eine Extra-Qualität ohne Grünung herzustellen, hatte keinen Erfolg. Als 1940 die Kupfergrünung bei uns verboten wurde, gewöhnte man sich an die diskretere, gelblichgrüne

Farbe. Heute weist der Konsument intensiv grüne Konserven vielfach entrüstet zurück.

Auch stark gelbe Butter ist nicht mehr beliebt. Der Zentralverband unserer Milchproduzenten hat auf jede Färbung der Vorzugsbutter, auch mit natürlichen Farbstoffen, verzichtet, um den Ausdruck « naturrein » oder « natürlich » brauchen zu dürfen. Bei Vorliegen irgendwelcher Zusätze wären die oben erwähnten Worte natürlich nicht mehr zulässig.

d) Im Laufe meiner Amtstätigkeit ist in unserem Lande die künstliche Färbung einer ganzen Reihe von Lebensmitteln als nicht mehr zulässig erklärt worden, so die schon erwähnte:

- i Grünung der Gemüse;
- ii die Färbung von Rohkaffee;
- iii die Färbung von Fetten mit künstlichen Farbstoffen (mit Carotinoiden darf Margarine und Kochfett weiterhin gefärbt werden);
- iiii die Rotfärbung von Essig, ausser bei Weinessig.

Doch auch die Hersteller selber haben in manchem Falle die künstliche Färbung selbst aufgegeben, da sie wissen, dass der Konsument sie meistens ablehnt. Das Beispiel des Verzichtes auf die Butterfärbung wurde schon oben erwähnt.

Ich glaube, dass die künstliche Färbung nach und nach nahezu verschwinden wird. Wir leben in einer Uebergangszeit, in der ein Posten um den andern liquidiert wird. Das Publikum wünscht eine solche Färbung grundsätzlich nicht. Sobald es sich an ungefärbte Lebensmittel gewöhnt hat, besteht aber auch wirtschaftlich gesehen keine Notwendigkeit dazu.

III.

Art des Vorgehens bei Beurteilung von Lebensmittelzusätzen.

Es ist klar, dass nur bei Vorliegen einer rechtlichen Grundlage, die einen unerwünschten Lebensmittelzusatz zu verbieten gestattet, für die Behörde sich die Frage der Beurteilung stellt. Unter 3. werden wir auf diesen Punkt zurückkommen.

1. Abklärung der Zweckmässigkeit

Jedesmal, wenn es gilt, einen Vorschlag auf Zulassung eines Lebensmittelzusatzes zu beurteilen, muss sich die Behörde grundsätzlich über

die Zweckmässigkeit und Notwendigkeit desselben Rechenschaft geben. Es ergibt sich meist ein Zwiespalt:

« Ist der *Vorteil*, den der Zusatz im Interesse des Verbrauchers bietet, *grösser*, als das stets verbleibende, meist geringe *Risiko in gesundheitlicher Hinsicht*? »

Wie unter II/1. dargelegt, wird es nie gelingen, eine absolute Unschädlichkeit der betreffenden Substanz nachzuweisen, wohl aber eine mehr oder weniger grosse Wahrscheinlichkeit.

Da in der Schweiz seit 1926 das Prinzip der sog. « positiven Listen » für die meisten Lebensmittelzusätze besteht, durfte prinzipiell seit jener Zeit kein Zusatz zu Lebensmitteln erfolgen, ohne dass die Aufsichtsbehörde, d.h. zunächst das eidg. Gesundheitsamt und endgültig der Bundesrat, dazu Stellung genommen hatte.

In meiner 22 Jahre dauernden Tätigkeit als Chef der Lebensmittelkontrolle hatte ich darum reichlich Gelegenheit, mich mit solchen Fragen auseinanderzusetzen. Dies schon zu einer Zeit, als noch kaum jemand darüber sprach und die meisten, in der Zwischenzeit ergangenen Abklärungen bezüglich Toxizität noch nicht vorlagen. Die Stellungnahme war darum, insbesondere im Anfang, sehr schwierig und brachte mir manche unruhige Stunde. Am Beispiel der Antioxydantien möchte ich nun erläutern, wie etwa vorgegangen wurde.

a) Die Antioxydantien sind Stoffe, die bei fetthaltigen Lebensmitteln öfters sehr günstige Wirkungen ausüben. Da bei Beginn unserer Arbeiten über diese Substanzen noch wenig bekannt war, musste zunächst festgestellt werden, ob die behauptete Wirkung effektiv der Wahrheit entsprach. In einer grösseren Untersuchung wurde tatsächlich, unter Anwendung des sog. Swift-Testes (⁵, ⁶), erkannt, dass bei tierischen Fetten die Wirkung sehr gut war (⁷). Der Eintritt der oxydativen Verderbnis des Fettes wurde etwa 5-6 fach hinausgeschoben, d.h. von ca. 1 Monat auf etwa ein halbes Jahr. Pflanzliche Fette waren an sich haltbarer, die Antioxydantien zeigten aber auch nur geringe Wirkung. Die Zweckmässigkeit des Zusatzes bei tierischen Fetten, wie Schweinefett, Rindsfett und besonders Geflügelfett, war damit gesichert.

b) Zur Abschätzung des verbleibenden Risikos war es noch viel wichtiger, sich Rechenschaft über eine allfällige Toxizität zu geben. Wir hatten in unseren Laboratorien keine Möglichkeit, die Versuche zur Feststellung der chronischen Toxizität durchzuführen. Auch hätte sich die Beurteilung dann um mindestens 2-3 Jahre verzögert. Glücklicherweise standen wir mit holländischen Forschern in Verbindung, die uns sehr eingehende, zum Teil nur intern publizierte Unterlagen zuverlässiger

Art bieten konnten (⁸⁻¹⁰). Es ergab sich eine befriedigende Sicherheitsspanne von 150-300 (¹¹).

c) Ein weiterer Faktor blieb zu berücksichtigen; ohne Zusatz von Antioxydantien erschien es nahezu unmöglich, genügend lang haltbare Produkte der Suppenindustrie, die beträchtliche Mengen von Geflügelfett enthielten (« Hühnersuppe »), oder auch Dauerbackwarer mit tierischen Fetten (z.B. Buttergebäck) herzustellen. In Anbetracht der grossen Oberfläche, die der Luft geboten wurde, musste entweder rascher Verderb, die Bildung von Hydroperoxyden oder aber ein Zusatz von Antioxydantien in Kauf genommen werden. Peroxydhaltige Fette sind nun nicht nur schlecht geniessbar, sondern zeigen auch ausgesprochen schädliche Wirkungen (¹²⁻¹⁴). Insbesondere werden auch Vitamine (A, B₂, E) und essentielle Fettsäuren geschädigt.

Bei Abwägen aller dieser Faktoren gegeneinander entschloss man sich, einige Antioxydantien (Gallate, BHA) für tierische Fette, sowie für das Fett in Suppenpräparaten und Dauerbackwaren zuzulassen (1955). Die bisher gesammelten Erfahrungen zeigen, dass dem Konsumenten seit jener Zeit ausgezeichnete Produkte beider Kategorien zur Verfügung stehen.

2. Biologische Prüfung der Substanzen

Wie schon mehrfach erwähnt, muss über die Toxikologie der zu beurteilenden Substanzen volle Klarheit herrschen. Da sich kompetente Fachleute über diese Prüfung äussern werden, brauche ich hier nicht näher darauf einzutreten. Auf einen Punkt sei jedoch hingewiesen: Vor der biologischen Prüfung sollte stets eine eingehende chemisch-physikalische Prüfung der Substanz erfolgen, um über ihre Reinheit oder Konzentration genau orientiert zu sein. Bei Farbstoffen verschiedener Provenienz kann es z.B. ohne weiteres vorkommen, dass das eine Produkt nur 40% des reinen Farbstoffes neben harmlosen Verdünnungssubstanzen, wie Kochsalz oder Natriumsulfat enthält, während das andere über 90% Reinfarbstoff aufweist. Vergleichende Toxizitätsprüfungen können daher recht verschiedene Resultate ergeben.

Auf die Bedeutung der Verunreinigungen wurde schon unter II/4.d) hingewiesen. Bei der toxikologischen Prüfung von Reinsubstanzen können sich natürlich schon geringe Mengen stark wirkender Stoffe störend bemerkbar machen.

3. « Positive » Listen

Wie schon zu Beginn dieses Teiles III erwähnt, müssen gesetzliche Bestimmungen vorhanden sein, die das Verbot eines als unzweckmässig oder schädlich befundenen Lebensmittelzusatzstoffes gestatten.

Praktisch wird wohl in jedem Lande die legale Grundlage vorhanden sein, um ein als *gesundheitsschädlich* erkanntes Produkt zu verbieten. Wie schon mehrfach erwähnt, ist es jedoch nicht ohne weiteres möglich, die Schädlichkeit — insbesondere die chronische — irgend eines Stoffes zu erkennen.

Die ungeheure Anzahl der Möglichkeiten — praktisch könnte ja jeder irgendwo existierende Stoff als Lebensmittelzusatz vorgeschlagen werden! — schliesst aber eine auch nur summarische Prüfung aller in Frage kommender Stoffe aus.

Um die grösste, dem heutigen Stande des Wissens angepasste Sicherheit zu erreichen, verbleibt darum nur die eine Möglichkeit:

nur diejenigen Stoffe zuzulassen, die sich bei einer gründlichen Prüfung als zweckmässig und unschädlich erwiesen haben.

Dies ist das Prinzip der *positiven Liste*.

Da mit einem solchen Vorgehen alle nicht geprüften Stoffe — ob schädlich oder unschädlich — grundsätzlich verboten sind, wird auch der Entscheid für die Behörde wesentlich vereinfacht. Man braucht nicht bei jeder Anfrage auf eine Diskussion über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit des Stoffes einzutreten. Die Frage lautet vielmehr:

« geprüft » oder « nicht geprüft ».

Gewiss wird dem Lebensmittelhersteller damit die kostspielige und zeitraubende Pflicht zur Prüfung jedes neu einzuführenden Zusatzstoffes auferlegt. Ein allzu rasanter technischer Fortschritt mag damit gehemmt werden. Die Gesunderhaltung der Nahrung eines Volkes ist jedoch ein solches Opfer wohl wert!

BIBLIOGRAPHIE

- (¹) FAO/OMS, Comité mixte d'experts des additifs alimentaires: Méthodes d'Essai toxicologique des additifs alimentaires, Rome 1958.
- (²) HÖGL O. - Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, 44: 484 (1953).
- (³) Bleibenzin-Kommission, eidg.: Bericht an den Bundesrat, Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, 52: 135 (1961).

- (4) HÖGL O. - Acta Union Intern. contre le Cancer, Vol. XIII, 299 (1937).
 - (5) KING, ROSCHER und IRWIN - Oil and Soap, 10: 103 (1933).
 - (6) WHEELER - Oil and Soap, 9: 89 (1932).
 - (7) WENGER F. - Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, 43: 364 (1934).
 - (8) ORTEN J. M., KUYPER A. C. und SMITH A. H. - Food Technology, 2: 308 (1948).
 - (9) VAN GENDEREN H. - Bericht des National Institute of Public Health, Utrecht, Holland, 1934.
 - (10) TOLLENAAR F. D. - Fette und Seifen, 56: 41 (1954).
 - (11) HÖGL O. - Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, 43: 351 (1934).
 - (12) QUACKENBUSH F. W. - Oil and Soap, 22: 336 (1945).
 - (13) KAUNITZ H., JOHNSON R. E. und SLANETZ C. A. - Journal of Nutrition, 46: 451 (1932).
 - (14) GROOT E. H. und KLEIN OBBINK H. J. - Voeding, 14: 284 (1953).
-