

**Antwort
der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Saibold, Frau Teubner
und der Fraktion DIE GRÜNEN**
— Drucksache 11/5173 —

Nachweis der Strahlenbehandlung von Lebensmitteln

Der Staatssekretär im Bundesministerium für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit hat mit Schreiben vom 9. Oktober 1989 die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

1. Im August 1989 gab das Bundesgesundheitsamt bekannt, über Verfahren zur Erkennung von bestrahlten Gewürzen und bestrahlten Trockengemüsen zu verfügen.
Bestehen diese Nachweismöglichkeiten für sämtliche Arten von Gewürzen und Trockengemüsen?

Mit den vom Bundesgesundheitsamt in der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 35 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes veröffentlichten Analysenmethoden besteht für mehr als 80 Prozent aller Gewürze und Trockengemüse die Nachweismöglichkeit einer Behandlung mit ionisierenden Strahlen. Bei einigen Gewürzarten, wie z. B. bei manchen Arten des schwarzen Pfeffers, ist eine sichere Erkennung bestrahlter Proben zur Zeit noch schwierig. Im Bundesgesundheitsamt werden zur Zeit die Verfahren mit dem Ziel, praktisch sämtliche bestrahlten Proben sicher erkennen zu können, weiterentwickelt.

2. Um welche Nachweisverfahren handelt es sich hierbei?

Bei den Nachweisverfahren handelt es sich um das Verfahren der Messung der Chemilumineszenz und um das Verfahren der Messung der Thermolumineszenz. Bei beiden Verfahren wird die Bestrahlung dadurch nachgewiesen, daß das von den Proben unter

bestimmten Bedingungen emittierte Licht gemessen wird. Die Lichtemission wird bei dem Chemilumineszenzverfahren durch eine chemische Reaktion mit den Lebensmittelproben ausgelöst. Bei dem Thermolumineszenzverfahren erfolgt sie durch Erhitzen der Proben.

3. Für welche Arten der Strahlen und Strahlenquellen kann der Nachweis erbracht werden?

Der Nachweis kann für alle bei der Lebensmittelbestrahlung verwendeten ionisierenden Strahlen und Strahlenquellen erbracht werden. Es sind dies Elektronen-, Gamma- oder Röntgenstrahlen. Als Strahlenquellen kommen Elektronenbeschleuniger, Radioisotope oder Röntgengeneratoren in Betracht.

4. Erlauben die Nachweisverfahren Aussagen darüber, mit welcher Dosis die Lebensmittel bestrahlt wurden?

Die Nachweisverfahren erlauben zur Zeit noch keine Aussagen über die genaue Strahlendosis, mit der die Lebensmittel bestrahlt wurden. An der Weiterentwicklung der Methoden wird im Bundesgesundheitsamt gearbeitet.

5. In welchem Dosisbereich in kGy kann der Nachweis einer Strahlenbehandlung erbracht werden?

Der Nachweis bestrahlter Gewürze und Trockengemüse kann zur Zeit routinemäßig ab einer Strahlendosis von etwa 3 kGy erbracht werden. Niedrigere Dosen werden nach Auskunft des Bundesgesundheitsamtes für derartige Produkte in der Praxis nicht verwendet. Mit einem im Bundesgesundheitsamt in Entwicklung befindlichen neuen, modifizierten Thermolumineszenzverfahren wird eine Strahlendosis von weit unterhalb 1 kGy nachgewiesen werden können.

6. Wie ist die Fehlerbreite des Verfahrens?

Bei richtiger Anwendung der Lumineszenztechniken ist ein mehr oder weniger großer Anteil der bestrahlten Proben sicher zu identifizieren. Der Anteil nicht erkannter bestrahlter Proben ist von Gewürz zu Gewürz unterschiedlich und hängt vor allem von der Zeit ab, die zwischen der Strahlenbehandlung und der Lebensmittelkontrolle verflossen ist. Dabei ist mit Hilfe der Thermolumineszenztechnik ein größerer Anteil bestrahlter Proben erkennbar als mit dem Chemilumineszenzverfahren. So wurden z. B. im Rahmen eines Ringversuches von 500 unbekannten Gewürz- bzw. Trockengemüseproben, die an insgesamt zehn verschiedene Teilnehmer verschickt worden waren, mit Hilfe des

Thermolumineszenzverfahrens 499 Proben richtig zugeordnet. Nur eine bestrahlte Probe von getrockneten Pilzen wurde nicht als bestrahlt erkannt. In der praktischen Routinekontrolle dürfte der Anteil nicht erkannter Proben nach Einschätzung des Bundesgesundheitsamtes jedoch etwas höher liegen. Von dem in der Entwicklung befindlichen, bereits erwähnten modifizierten Thermolumineszenzverfahren erwartet jedoch das Bundesgesundheitsamt, daß praktisch jede bestrahlte Probe auch als solche erkannt wird.

7. Ist der Nachweis der Strahlenbehandlung von Gewürzen und Trockengemüsen unabhängig von der Zeit möglich, die zwischen Strahlenbehandlung und Untersuchung liegt?

Der Nachweis der Strahlenbehandlung von Gewürzen und Trockengemüsen mit den Verfahren der Chemilumineszenz und Thermolumineszenz ist abhängig von der Zeit, die zwischen der Behandlung und der Untersuchung liegt. Der Zeitfaktor wiederum ist von der Gewürz- bzw. Gemüseart abhängig. So können z. B. bestrahlte Paprikaproben noch nach Lagerzeiten von mehr als einem Jahr sicher erkannt werden, während der Anteil identifizierbarer Proben von bestrahltem Pfeffer bereits nach wenigen Monaten nur noch bei etwa 50 Prozent liegt.

8. Geben die Nachweisverfahren Auskunft darüber, wieviel Zeit seit der Strahlenbehandlung verstrichen ist?

Die Nachweisverfahren geben keine Auskunft darüber, wieviel Zeit seit der Strahlenbehandlung verstrichen ist. Es gibt zwar auch Ansätze zur Lösung dieses Problems (z. B. bei der Thermolumineszenztechnik), jedoch sind hierfür noch umfangreiche experimentelle Entwicklungsarbeiten notwendig.

9. Ist die Methode geeignet nachzuweisen, ob eine mehrfache Bestrahlung stattgefunden hat?
 - a) Wenn ja, kann ermittelt werden, welche zeitlichen Intervalle zwischen den einzelnen Bestrahlungen lagen?
 - b) Wenn nein, warum leistet die Methode diesen Nachweis nicht?

Bei den Effekten, welche die Bestrahlung auslöst, kann nicht unterschieden werden, ob sie durch einmalige Bestrahlung oder durch mehrere Bestrahlungsschritte ausgelöst wurden. Zur Zeit existieren nach Auskunft des Bundesgesundheitsamtes keinerlei Methoden, mit denen eine mehrfache Bestrahlung nachgewiesen werden kann.

10. Wie ist der zeitliche Aufwand für den Nachweis der Strahlenbehandlung bei Gewürz- bzw. Trockengemüseproben?

Der zeitliche Aufwand ist bei Verwendung der Lumineszenztechniken gering. Er liegt pro Analyse im Bereich weniger Minuten.

11. Ist es zutreffend, daß sich die Nachweisverfahren nicht auf die Nahrungsmittel selbst, sondern auf die ihnen anhaftenden Staubartikel stützen?

Wenn ja, bedeutet dies, daß bei staubfreien Produkten die Nachweismethode versagt, und wie beurteilt die Bundesregierung in diesem Fall die Relevanz des Nachweisverfahrens?

Das Thermolumineszenzverfahren basiert auf den mineralischen Verunreinigungen auf bzw. in den Nahrungsmitteln. Da jedoch bereits geringste Mengen dieser mineralischen Verunreinigungen für eine sichere Identifizierung ausreichen, dürften nach Auskunft des Bundesgesundheitsamtes entsprechend saubere Produkte mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand kaum herzustellen sein. Das Chemilumineszenzverfahren basiert nach heutiger Erkenntnis sowohl auf strahlenspezifischen Veränderungen im Lebensmittel selbst als auch auf Veränderungen in den begleitenden Verunreinigungen.

12. Welche Faktoren seitens der zu untersuchenden Nahrungsmittel gibt es, die den Nachweis einer Strahlenbehandlung unmöglich machen?

Die Chemilumineszenztechnik ist nicht mehr anwendbar, wenn die zu untersuchenden Proben nach der Bestrahlung mit Wasser oder Dampf behandelt wurden. Auch eine Oxidation der Proben führt zu Schwierigkeiten. Das Thermolumineszenzverfahren ist demgegenüber nicht mehr anwendbar, wenn die Proben entweder keinerlei mineralische Verunreinigungen enthalten oder wenn die bestrahlten Proben vor der Untersuchung auf Temperaturen von etwa 200 bis 250 °C erhitzt wurden. Beide Analysenverfahren ergänzen einander insofern in ihrer Anwendbarkeit.

13. Mit welchem finanziellen Aufwand ist zu rechnen, um die Lebensmitteluntersuchungsämter in der Bundesrepublik Deutschland technisch und personell so auszustatten, daß der routinemäßige Nachweis der Strahlenbehandlung von Gewürzen und Trockengemüsen gewährleistet ist?

Von den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen obersten Landesbehörden wurden die nachfolgend aufgeführten Kosten mitgeteilt.

	Kosten f. technische Erstausstattung	weitere Sachkosten	jährliche Personalkosten
Bayern	270 000 DM	30 000 DM (jährlich)	235 000 DM
Berlin	63 000 DM	z. Z. noch keine Angaben möglich	
Baden-Württemberg	75 000 DM (Thermolumineszenz) 60 000 DM (Chemilumineszenz)	Wartungskosten pro 1 000 Proben: 500 DM (Thermolumineszenz) 1 000 DM (Chemilumineszenz)	120 800 DM (1 Stelle Lebensmittel- chemiker 1 Stelle Chemotechniker)
Bremen		120 000 DM	71 000 DM
Hamburg	Kosten für 1 Thermolumines- zenzgerät und 1 Zerkleine- rungsgerät	keine Angaben	½ Stelle Lebensmittel- chemiker
Hessen		120 000 DM	1 Stelle A 14 2 Stellen V c
Niedersachsen	150 000 DM	keine Angaben	25 % eines technischen Mit- arbeiters und ca. 10 % eines wissenschaftlichen Mitarbei- ters bei 200 Proben jährlich
Nordrhein- Westfalen	240 000 DM 280 000 DM (Anmerkung: für zwei Untersuchungsämter)	40 000 DM (jährlich)	140 000 DM
Rheinland-Pfalz	ca. 100 000 DM (Thermolumineszenzgerät) ca. 50 000 DM (Chemilumineszenzgerät)	keine Angaben	1 Stelle Lebensmittelchemiker 2 Stellen techn. Mitarbeiter
Saarland		keine Angaben	
Schleswig- Holstein	150 000 DM	23 000 DM (jährlich)	ca. 70 000 DM (¼ Stelle wiss. Mitarbeiter ½ Stelle techn. Mitarbeiter)

14. Mit welchen Finanzmitteln ist darüber hinaus zu rechnen, um die vom Bundesgesundheitsamt in Aussicht gestellten Nachweisverfahren für die Strahlenbehandlung weiterer Lebensmittel in die amtliche Routinekontrolle übernehmen zu können?

Eine Abschätzung der Kosten ist derzeit nicht möglich, da gegenwärtig mehrere Verfahren, jeweils speziell für einzelne Lebensmittel bzw. Lebensmittelgruppen, entwickelt werden. Dies sind neben den genannten Verfahren der Chemilumineszenz und Thermolumineszenz vor allem die Elektronenspinresonanz-Spektroskopie zur Erkennung einer Strahlenbehandlung von knochen-, gräten-, schalen- oder samenhaltigen Lebensmitteln sowie chromatographische Techniken zur Erkennung von strahleninduzierten Veränderungen in Fett- oder Eiweißanteilen von Lebensmitteln. Um beispielsweise die Elektronenspinresonanz-Spektroskopie als Nachweisverfahren einzuführen, dürften Investitionsmittel in Höhe von etwa 250 000 DM bis 500 000 DM erforderlich sein.

15. Wird das Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, das in das neue dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unterstehende Bundesamt für Strahlenschutz eingegliedert werden soll, die Forschungsarbeiten im Bereich Lebensmittelbestrahlung weiterführen, und wenn nein, aus welchen Gründen und von welcher Institution werden diese Forschungsarbeiten übernommen?

Das Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes wird mit der Errichtung des Bundesamtes für Strahlenschutz in den Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit übergehen. Die Arbeiten auf dem Gebiet der Lebensmittelbestrahlung werden jedoch im Bundesgesundheitsamt weitergeführt. Die Errichtung des Bundesamtes für Strahlenschutz hat eine neue Aufgabenabgrenzung zwischen den betroffenen Bundesoberbehörden Bundesgesundheitsamt und Bundesamt für Strahlenschutz erforderlich gemacht. Das Bundeskabinett hat deshalb im Rahmen des Beschlusses vom 7. Dezember 1988 zu dem Regierungsentwurf des Errichtungsgesetzes für das Bundesamt für Strahlenschutz festgelegt, daß u. a. die bisher im Institut für Strahlenhygiene durchgeföhrten Arbeiten auf dem Gebiet der Bestrahlung von Lebensmitteln beim Übergang dieses Instituts in das neue Bundesamt für Strahlenschutz wegen des fachlichen Zusammenhangs im Bundesgesundheitsamt wahrgenommen werden.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67

Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51, Telefax (02 28) 36 12 75
ISSN 0722-8333