Die bakteriologische Charakterisierung von gewaschenem Winter-Kopfsalat = Bacteriological indices of washed garden-lettuce in restaurants

Autor(en): **Schüpbach, M.R. / Niederberger, Silvia / Bieri, H.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **72 (1981)**

Heft 4

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-984622

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 72, 396–401 (1981)
Eingegangen 28. September 1981. Angenommen 14. Oktober 1981

Die bakteriologische Charakterisierung von gewaschenem Winter-Kopfsalat

Bacteriological Indices of Washed Garden-Lettuce in Restaurants

M. R. Schüpbach, Silvia Niederberger* und *H. Bieri*
Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Basel

Einleitung

Winter-Kopfsalat aus dem Treibhaus sieht oft so «sauber» aus, daß die Versuchung in der überlasteten Restaurationsküche groß ist, auf das «unnötige» Waschen zu verzichten.

Bei unseren Betriebshygienekontrollen achtet der Lebensmittelinspektor deshalb immer auch auf «gewaschenen», für das Mittagessen bereitliegenden, aber noch nicht angemachten Salat, von dem er eine Probe zur bakteriologischen Untersuchung mitzunehmen pflegt.

Wenn die Resultate dann vorliegen, stellt sich die schwierige Frage, wie sie zu beurteilen sind. Kann ihnen entnommen werden, ob der Salat genügend gewaschen worden ist und können Richtwerte von Bakterienzahlen genannt werden, welche eine sichere Beurteilung ermöglichen?

Zur Beantwortung dieser Frage wurde im Jahre 1980 eine kleine, praxisbezogene Studie an Winter-Kopfsalaten durchgeführt, über die hier berichtet wird.

Versuchsanordnung

Im Laufe der Monate Januar bis April wurden insgesamt 42 Kopfsalate wahllos aus dem Handel erhoben und der bakteriologischen Untersuchung zugeführt. Nach dem Rüsten des Salates wie im Haushalt wurden seine bakteriologischen Kennzahlen zunächst ohne Waschen, dann nach zweimaligem Waschen und schließlich nach Kontakt mit Salatsauce bestimmt.

* Über diese Resultate wird auch an einer Fortbildungstagung der Gesellschaft Schweizerischer Lebensmittelinspektoren über Betriebshygiene vom 12. November 1981 in Basel berichtet.

Resultate

Die Resultate zeigten insgesamt deutlich, daß die Keimbelastung vom Standort des Salates abhängt. Vermutlich entscheiden die Art der Bodenbearbeitung, der Bewässerung und vor allem die Qualität des Bewässerungswassers über das Keimniveau auf dem Salat, welches innerhalb einer einzelnen Produzentenkooperative oft nur in sehr kleinem Rahmen schwankte.

Da sich aber die Versuche über die vier Monate hinzogen, dürften unsere Resultate einen einigermaßen repräsentativen Marktquerschnitt des Winters bieten. Die 35 Proben französischer Herkunft zeigten jedenfalls keinerlei signifikante Unterschiede zu 6 Proben aus der Schweiz (ab Mitte April) oder zur einen Probe aus Belgien. Eine Zusammenfassung aller Resultate gibt die Tabelle 1, anschließend werden die verschiedenen Keimarten separat besprochen.

Tabelle 1. Bakterilogische Kennzahlen von 42 Winter-Kopfsalaten

		Keimzahl/g	Coliforme/g	Schimmel/Hefen/g
Ungewaschene Salate	Durchschnitt	18 Mio	27 000	610 000
	Minimum	0,1 Mio	< 100	100
	Maximum	300 Mio	400 000	6 Mio
Gewaschene Salate	Durchschnitt	1,2 Mio	5 000	63 000
	Minimum	0,03 Mio	< 100	< 100
	Maximum	5 Mio	130 000	700 000
Gewaschene Salate mit Sauce	Durchschnitt	280 000	300	10 000
	Minimum	4 000	< 100	< 100
	Maximum	1 Mio	5 000	170 000

Keimzahl

Wie in Abbildung 1 ersichtlich ist, ergaben sich *Schwerpunkte von Keimzahlbereichen,* die für die verschieden behandelten Salatproben deutlich verschieden waren:

Ungewaschene Salate	36 Proben (86%) im KZ-Bereich von 2—50 Mio/g
Gewaschene Salate	38 Proben (90%) im KZ-Bereich von 0,2—5 Mio/g
Gewaschene Salate mit Sauce	34 Proben (80%) im KZ-Bereich von <0,001—0,5 Mio/g

Ein zweimaliges Waschen wie im Haushalt vermag somit die Keimbelastung um etwa den Faktor 10 zu senken. Eine weitere Senkung um den Faktor 10 ergibt sich durch die Wirkung der Salatsauce.

Während der hier festgestellte Wascheffekt sich aus einigermaßen praxisgerechten Verhältinissen ergab, ist die Beurteilung des Effektes der Salatsauce mit

Vorbehalten zu versehen: Einerseits betrug die Kontaktzeit mit der Sauce nur 1 Minute, andererseits war der Kontakt im Walker wesentlich intensiver als beim simplen Mischen des Salates mit Sauce. Außerdem wirkt natürlich jede Sauce verschieden, je nach Kochsalzgehalt und Säuregrad.

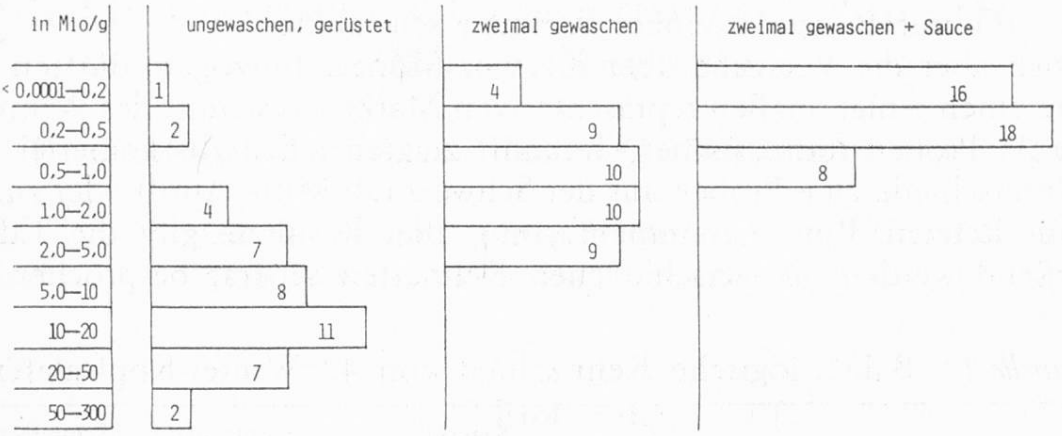

Abb. 1. Häufigkeitsverteilung der Keimzahlen von 42 Winter-Kopfsalaten

Coliforme Keime

Wie Abbildung 2 zeigt, ergeben sich auch bei den coliformen Keimen starke Verminderungen durch das Waschen und die Salatsauce:

Ungewaschene Salate	17	Proben	(40%)	mit < 1 000 Coliformen/g
Gewaschene Salate	32	Proben	(76%)	mit < 1 000 Coliformen/g
Gewaschene Salate mit Sauce	39	Proben	(93%)	mit < 1 000 Coliformen/g

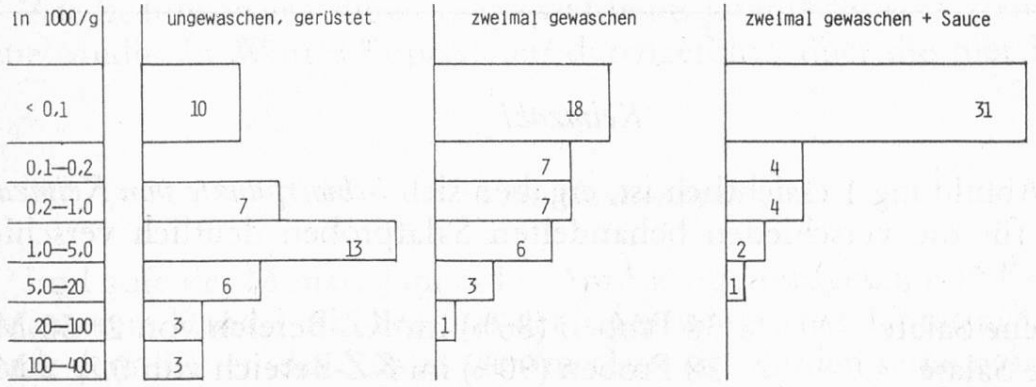

Abb. 2. Häufigkeitsverteilung der coliformen Keime auf 42 Winter-Kopfsalaten

Übrige Keimarten

Escherichia coli: Es ist zu beachten, daß diese fäkale Keimart in keiner einzigen Probe nachgewiesen werden konnte (<10/g).

Schimmel/Hefen: Auch bei dieser Keimart zeigten sich die keimerniedrigenden Wirkungen des Waschens und der Sauce. Der Schwankungsbereich von ungewaschenen Salaten war weniger breit als bei der Keimzahlbestimmung (Tabelle 1).

Proben aus Restaurationsküchen

Die Resultate der Waschversuche können verglichen werden mit Probenerhebungen von «gewaschenem» Kopfsalat in Restaurationsküchen (1978—1980). Eine zusammenfassende Gegenüberstellung findet sich in Tabelle 2.

Tabelle 2. «Gewaschener» Kopfsalat aus Restaurationsküchen, Vergleich

Keimbereiche	54 Kopfsalate aus Restaurationsküchen «gwaschen»	42 Winterkopfsalate	
		Ungewaschen	Gewaschen
Keimzahl			
0—10 Mio	59%	52%	100%
10—20 Mio	19%	26%	—
über 20 Mio	22%	22%	—
Coliforme Keime			
0—10 000	83%	86%	95%
über 10 000	17%	14%	5%

Der Vergleich zeigt, daß die Proben aus den Küchen bakteriologisch eher den ungewaschenen statt den gewaschenen Salaten nahestehen. Er muß allerdings mit zwei Vorbehalten versehen werden:

1. Die Proben aus den Restaurationsküchen betreffen auch Sommer-(Freiland-) Salate, die wahrscheinlich stärker keimbelastet sind.
2. Die Salate der Küche müssen 1—2 Stunden *vor* dem Servieren gewaschen werden. Bis zur Probenahme kann deshalb eine beträchtliche Keimvermehrung erfolgen.

Trotzdem sind wir überzeugt, daß dieser Vergleich die Befürchtung bis zu einem gewissen Grade bestätigt, daß Kopfsalat in Restaurationsküchen oft nur mangelhaft gewaschen wird. Ein später folgender ausführlicher Bericht über Resultate von Betriebshygienekontrollen soll diese Ansicht noch deutlicher belegen.

Schlußfolgerungen/Richtwert-Vorschläge

Die vorliegenden Resultate zeigen deutlich, daß richtiges Waschen den Keimgehalt der Salate maßgeblich erniedrigt.

Aufgrund der Versuche einerseits und nach Erfahrungen aus der Praxis andererseits, schlagen wir folgende Werte zur Beurteilung von Salatproben vor:

Maximal tolerierbare Keimgehalte

Für gewaschene und gerüstete Salate ohne Sauce aus Restaurationsküchen:

Keimzahl	20 Mio/g
Coliforme Keime	10 000/g
Escherichia coli	< 10/g
Schimmel/Hefen	100 000/g

Vor dem Mittagessen liegt fast in jeder Restaurationsküche der gewaschene Kopfsalat (noch ohne Sauce) zur Verwendung bereit. Die Erwartung des Konsumenten, daß dieser Salat auch im Winter gründlich gewaschen sei, ist sicher berechtigt. Wir sind der Meinung, daß die hier vorgeschlagenen Richtwerte es ermöglichen zu überprüfen, ob dieser Erwartung nachgelebt wird.

Experimentelles

- Jeder Salatkopf wurde entlang der Wachstumsachse in vier gleiche Teile zerschnitten und zwei gegenüberliegende Viertel zur weiteren Verarbeitung benützt.
- Die beiden Viertel wurden wie im Haushalt von schlechten Blättern und Storzen befreit (rüsten), wobei gleichzeitig die guten Blätter in kleine Stücke (Durchmesser 2—4 cm) zerrissen wurden. Anschließend mischte man die kleinen Blattstücke in einem großen Becken trocken gut durcheinander.
- Aus der so hergestellten trockenen «Mischung» nahm man eine erste Probe A von 10 g, mit der die bakteriologischen Kennzahlen der ungewaschenen Probe bestimmt wurden (siehe unten).
- Die restliche (größere) Menge der «Mischung» wurde anschließend zweimal wie im Haushalt gewaschen: Der Salat wurde in einem Wasserbecken gut benetzt, untergetaucht, bewegt und dann herausgefischt. Nach einem zweiten Waschvorgang in frischem Wasser wurde der Salat in ein Abtropfsieb gegeben und 15 Minuten zum Abtropfen stehen gelassen.
- Aus der abgetropften Probe wurden je 10 g als Proben B und C herausgegriffen.
- Die Probe B diente zur Bestimmung der bakteriologischen Kennzahlen des gewaschenen Salates (siehe unten).
- Die Probe C diente ebenfalls zur Bestimmung der bakteriologischen Kennzahlen, jedoch erst, nachdem sie mit Salatsauce in Kontakt gewesen war (siehe unten).
- Zur Messung der Keimbelastungen wurde wie folgt vorgegangen: 10 g Kopfsalat (Proben A oder B) wurden mit 90 ml physiologischer Kochsalzlösung während einer Minute im Stomacher gewalkt. Die abgetropfte Flüssigkeit wurde anschließend benützt zur Bestimmung von Keimzahl, coliformen Keimen,

E.coli und Schimmel/Hefen nach den Methoden des Schweizerischen Lebensmittelbuches, 5. Auflage, Kapitel 56.
Bei der Probe C wurde bei der Stomacher-Behandlung nur 80 ml physiologische Kochsalzlösung eingesetzt und zusätzlich 10 ml Salatsauce (Fertigprodukt aus dem Handel) zugegeben (Kontaktzeit 1 Minute).

– Charakterisierung der verwendeten Salatsauce (French-Dressing, mild):
Nach Angaben des Herstellers bestand die Sauce aus Wasser, Sojaöl, Weinessig, Eigelb, Senf, Kochsalz, Zitronensaftkonzentrat, Gewürzextrakten, Bindemittel.
Wurden 10 ml Sauce mit 80 ml Wasser verdünnt, ergab sich ein pH von 3,9. Der Kochsalzgehalt der Sauce (aus dem Chloridgehalt berechnet) betrug 26,3 g/l).

Zusammenfassung

Es wird über die bakteriologischen Kennzahlen von ungewaschenen und gewaschenen Winter-Kopfsalaten berichtet. Nachdem mit Salatproben aus Restaurationsküchen verglichen worden ist, werden Werte der maximal tolerierbaren Keimgehalte vorgeschlagen.

Résumé

Les valeurs bactériologiques de salades d'hiver avant et après un lavage à l'eau sont rapportées. Une comparaison avec des salades provenant de restaurants permet de proposer des limites maximales de la teneur tolérable en germes.

Summary

The authors report about bacteriological indices of unwashed and washed garden-lettuce. After having compared these figures with lettuce samples from restaurants, standard values of maximally tolerable germs are suggested.

Frl. Silvia Niederberger
Thomy & Franck AG
Postfach
CH-4007 Basel

Dr. M. R. Schüpbach
H. Bieri
Kantonales Laboratorium
Postfach
CH-4012 Basel