

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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 77 (1986)

Heft: 3

Artikel: Zum Vitamin-B-Gehalt schweizerischer Kartoffeln und deren Beitrag zur empfohlenen Tageszufuhr = Vitamin B content of Swiss potatoes and their contribution to the recommended dietary allowance

Autor: Blumenthal, A. / Scheffeldt, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-983394>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zum Vitamin-B₆-Gehalt schweizerischer Kartoffeln und deren Beitrag zur empfohlenen Tageszufuhr

Vitamin B₆ Content of Swiss Potatoes and their Contribution to the Recommended Dietary Allowance

A. Blumenthal und *P. Scheffeldt*

Institut für Ernährungsforschung der Stiftung «Im Grüene», Rüslikon
Leitung: Dr. *A. Blumenthal*

Einleitung

Im Kapitel «Verbrauch an Vitaminen» des vor kurzem erschienenen Zweiten Schweizerischen Ernährungsberichtes macht *Brubacher* (1) darauf aufmerksam, dass in unserem Lande nicht genügend Daten zur Verfügung stehen, um eine Abschätzung der Vitamin-B₆-Versorgung der Bevölkerung vorzunehmen. Er weist ausdrücklich darauf hin, dass es wünschenswert wäre, entsprechende Unterlagen zu erarbeiten, da möglicherweise Versorgungslücken bestehen. Dies hat uns bewogen, den Vitamin-B₆-Gehalt wichtiger schweizerischer Kartoffelsorten – in rohem und druckgedämpftem Zustand – zu ermitteln, da unseres Wissens solche Angaben fehlen. Die Kartoffel als Vitamin-B₆-Lieferant erfährt im übrigen eine unterschiedliche Beurteilung: Während sie in den «Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr» der DGE (2) als wichtige Quelle aufgeführt wird, fehlt sie in der diesbezüglichen Liste des Vitamin-Compendiums *Roche* (3).

Aufgrund unserer Ergebnisse und des durchschnittlichen Kartoffelkonsums konnte der Beitrag der Kartoffeln zur Deckung der empfohlenen Vitamin-B₆-Zufuhr errechnet werden.

Material und Untersuchungsmethoden

Material

In die Studie wurden die Kartoffelsorten Bintje, Eba, Granola, Nicola, Palma und Urgenta einbezogen. Die Proben stammten aus den Kantonen Zürich und Bern, wuchsen bei üblichen Bedingungen und waren zu Speisekartoffeln sortiert (42,5–70 mm Durchmesser).

Die Untersuchungen erfolgten im Zeitraum von September 1985 bis April 1986.

Untersuchungsmethoden

Probenahme

15 bis 20 Knollen (ca. 3 kg) jeder Sorte wurden geschält und der Länge nach halbiert. Die einen Hälften wurden roh, die anderen gegart untersucht.

Garverfahren (Druckdämpfen)

In einen Haushaltsdrucktopf wurden 150 ml kaltes dest. Wasser gegeben, der Siebboden eingefügt und die Kartoffelhälften zugegeben. Es wurde genau 8 Minuten bei 120 °C gedämpft, darauf bei Raumtemperatur bis zur Erreichung des Normaldruckes, anschliessend noch im kalten Wasser abgekühlt.

Probenaufbereitung

Für die Bestimmung der Vitamin-B₆-Gehalte wurden Schwefelsäurehomogenate wie folgt hergestellt:

- 4 Teile rohe Kartoffelhälften und 1 Teil Schwefelsäure (1,0 n)
- 1 Teil gegarte Kartoffelhälften und 2 Teile Schwefelsäure (0,3 n).

Die im Handmixer hergestellten Homogenate wurden sofort tiefgefroren und bis zur Analyse bei -20 °C gelagert.

Vitamin B₆

Die Vitamin-B₆-Gehalte wurden mikrobiologisch mit *Saccharomyces uvarum* (*S. carlsbergensis*) ATCC 9080 in den Schwefelsäurehomogenaten nach einer von uns modifizierten Version der Difco-Methode bestimmt. Da sie in dieser Zeitschrift (4) bereits ausführlich beschrieben wurde, sei auf eine Wiederholung an dieser Stelle verzichtet.

Ergebnisse der Untersuchungen

Die in den rohen und druckgedämpften Kartoffeln bestimmten Gehalte an Vitamin B₆ sind in Tabelle 1 niedergelegt. Die Resultate decken sich weitgehend mit den Werten in international anerkannten Nährwerttabellen (5–7). Allerdings fanden wir vor allem in einer Kartoffelsorte (Nicola) teilweise wesentlich höhere Vitamin-B₆-Gehalte, was sich mit ähnlichen Befunden amerikanischer Autoren deckt (8).

Tabelle 1. Vitamin-B₆-Gehalte roher und druckgedämpfter Kartoffeln

Kartoffelsorte	Anzahl Proben	Vitamin-B ₆ -Gehalt mg/100 g FG					
		roh			druckgedämpft		
		Min.	Max.	\bar{x}	Min.	Max.	\bar{x}
Roh und druckgedämpft:							
Bintje	7	0,17	0,33	0,25	0,13	0,31	0,22
Nicola	7	0,23	0,44	0,35	0,19	0,43	0,32
Palma	7	0,22	0,36	0,29	0,19	0,33	0,25
Eba	7	0,17	0,36	0,27	0,16	0,35	0,24
Granola	7	0,19	0,26	0,23	0,15	0,24	0,20
	35	Mittelwert 0,28			Mittelwert 0,25		
Nur roh:							
Bintje	24	0,14	0,27	0,20			
Granola	7	0,19	0,28	0,23			
Urgenta	9	0,23	0,37	0,30			
	40	Mittelwert 0,23					
	75	Mittelwert 0,25					

Im Mittel aller roh untersuchten Proben betrug der Vitamin-B₆-Gehalt 0,25 mg/100 g. (Für die Berechnung des Beitrages der Kartoffeln zur Vitaminversorgung wurde auf irgendeine Gewichtung, z. B. Anteil der einzelnen Kartoffelsorten am Gesamtverbrauch, nach einigen Überlegungen und Proberechnungen bewusst verzichtet, weil dies einerseits die Problemstellung ausserordentlich erschwert, andererseits ernährungsphysiologisch nur bedeutungslose Änderungen ergeben hätte.)

Die beim gewählten Druckdämpfen ermittelten Retentionen an Vitamin B₆ sind in Tabelle 2 zusammengefasst und wurden nach *Murphy et al.* (9) wie folgt berechnet:

$$\text{Wahre Retention (\%)} = \frac{\text{mg Vitamin B}_6 \text{ pro g druckgedämpfte Kartoffeln} \times \text{g Kartoffeln n. dem Druckdämpfen}}{\text{mg Vitamin B}_6 \text{ pro g rohe Kartoffeln} \times \text{g Kartoffeln vor dem Druckdämpfen}} \times 100$$

100 g rohe Kartoffeln ergaben im Mittel 97 g gegarte Kartoffeln.

Tabelle 2. Vitamin-B₆-Retention beim Druckdämpfen von Kartoffeln

Kartoffelsorte	Anzahl Proben	Retention in %		
		Min.	Max.	\bar{x}
Bintje	7	78	94	86
Nicola	7	78	92	87
Palma	7	79	93	84
Eba	7	81	95	90
Granola	7	78	94	84
Mittelwert	35			86

Wie ersichtlich, bewegen sich die Retentionen zwischen 78 und 95%. Versuche mit anderen küchenmässigen Garverfahren und Analysen von industriell hergestellten Kartoffelprodukten für den Detailhandel und die Gemeinschaftsverpflegung zeigten Abnahmen in der gleichen Grössenordnung. Wir erachten daher die ermittelte durchschnittliche Retention von 86% für die Gesamtheit der konsumierten Kartoffeln als realistisch, dies umso mehr, als sich dieser Wert mit den diesbezüglich eher spärlichen Literaturzitate deckt (2, 6, 7).

Beitrag der Kartoffeln zur Deckung der empfohlenen Vitamin-B₆-Zufuhr

In der Schweiz liegt der festgelegte mittlere Tagesbedarf an Vitamin B₆ für Normalpersonen bei 1,6 mg (10). Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt als Tageszufuhr für Männer 1,8 mg, für Frauen 1,6 mg (2). (Der Einfachheit und der Übersichtlichkeit halber wurde der Wert von 1,6 mg Vitamin B₆ pro Tag als Bezugsbasis für unsere Berechnungen gewählt.) Nicht unerwähnt soll allerdings bleiben, dass für Schwangere und Stillende eine wesentlich erhöhte empfohlene Vitamin-B₆-Zufuhr gilt (2, 11), die ohne Supplementierung kaum zu decken ist (12).

Im Zweiten Schweizerischen Ernährungsbericht gelangt *Stransky* (13), basierend auf Angaben des Schweizerischen Bauernsekretariates und nach Abzug von 20% für den Küchenabfall gemäss *Souci* (5), zu einem durchschnittlichen Verbrauch von 106 g essbaren Anteil an rohen Kartoffeln pro Tag für die Jahre 1973/74, von 107 g für das Jahr 1980. *Erard et al.* (14) kommen in einer neueren Publikation zu einer täglichen Pro-Kopf-Verzehrmenge von 117,8 g Kartoffeln als Durchschnitt für die Jahre 1981/82/83.

Da heute angenommen wird, dass schätzungsweise 10–20% der verzehrfähigen Menge an Lebensmitteln nicht konsumiert werden (Verderb im Haushalt, weggeworfene Speisereste usw.), erachten wir einen effektiven Verzehr von 100 g

Kartoffeln pro Kopf und Tag (auf die Gesamtbevölkerung berechnet) als realistisch und den Tatsachen entsprechend.

100 g rohe Kartoffeln enthalten aufgrund unserer Untersuchungen im Mittel 0,25 mg Vitamin B₆. Bei einer wahren Retention von 86% verbleiben somit 0,22 mg Vitamin B₆ in der daraus hergestellten tischfertigen Zubereitung. Diese Menge entspricht rund 14% der empfohlenen Tageszufuhr von 1,6 mg.

Erhebungen, die wir seit vielen Jahren durchführen, zeigen, dass in der Schweiz 150 g Kartoffeln und mehr als Beilage zu einer Mahlzeit serviert werden. An Tagen, an denen eine Portion Kartoffeln gegessen wird, steigt somit der Beitrag der Kartoffeln an der empfohlenen Vitamin-B₆-Tageszufuhr auf 21% und darüber.

Besonders günstig schneiden die Kartoffeln ab, wenn ihre Anteile an der Versorgung mit Vitamin B₆ und der Energiezufuhr miteinander verglichen werden: Sie decken im Durchschnitt 14% der empfohlenen Vitamin-B₆-Zufuhr, der eine gleichzeitige Energiezufuhr von nur 3,3% gegenübersteht (15). Kartoffeln leisten somit einen beachtlich positiven Beitrag zur Bedarfsdeckung der Bevölkerung mit Vitamin B₆.

Dank

Diese Arbeit wurde von der Abteilung Kartoffeln der Eidgenössischen Alkoholverwaltung in Bern finanziell unterstützt, wofür auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Unser Dank geht auch an Fräulein *R. Haffner* für die gewissenhaften Vitamin-B₆-Bestimmungen.

Zusammenfassung

Kartoffeln der Sorten Bintje, Eba, Granola, Nicola, Palma und Urgenta, bei üblichen Bedingungen gewachsen und zu Speisequalitäten sortiert, wurden roh und druckgedämpft auf den Gehalt an Vitamin B₆ untersucht. Der Mittelwert lag bei 0,25 mg Vitamin B₆ pro 100 g rohen Kartoffeln, die Retention an Vitamin B₆ in den druckgedämpften bei 86%.

Der durchschnittliche, effektive Tageskonsum an Kartoffeln beläuft sich aufgrund verschiedener Berechnungen auf 100 g, die im tischfertigen Zustand 0,22 mg Vitamin B₆ enthalten. Mit nur 3,3% der gegenwärtigen Energiezufuhr tragen Kartoffeln so beachtlich positive 14% zur empfohlenen Tageszufuhr an Vitamin B₆ bei.

Résumé

Des pommes de terre des variétés Bintje, Eba, Granola, Nicola, Palma et Urgenta, cultivées sous les conditions usuelles et triées en qualités de consommation, ont été analysées quant à leur teneur en vitamine B₆ à l'état cru et à l'état cuit sous pression. La valeur moyenne était de 0,25 mg de vitamine B₆ pour 100 g de pommes de terre crues, la rétention en vitamine B₆ dans les pommes de terre cuites sous pression était de 86%.

Basée sur divers calculs, la consommation journalière effective de pommes de terre se monte à 100 g, qui contiennent 0,22 mg de vitamine B₆ au moment de la consommation.

Les pommes de terre apportent ainsi une contribution positive importante pour couvrir les besoins recommandés en ce qui concerne la vitamine B₆, à savoir 14%, alors que l'apport actuel d'énergie est seulement de 3,3%.

Summary

The vitamin B₆ content of potatoes of the varieties Bintje, Eba, Granola, Nicola, Palma and Urgenta (table qualities), grown under normal conditions, was determined. Raw potatoes contained, on the average, 0.25 mg of vitamin B₆ per 100 g. The retention of the vitamin B₆ in pressure cooked potatoes was 86%.

According to various calculations, the effective average consumption of potatoes amounts to 100 g per day and per capita. This ready-to-eat portion contains 0.22 mg of vitamin B₆. Thus, potatoes make a remarkably positive contribution of 14% to the recommended dietary allowance of vitamin B₆, compared to only 3.3% of the actual energy intake.

Literatur

1. *Brubacher, G. B.*: Verbrauch an Vitaminen. In: Aebi, H. et al.: Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht, S. 89–95. Verlag Hans Huber, Bern 1984.
2. *Deutsche Gesellschaft für Ernährung*: Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr; 4. erweiterte Überarbeitung. Umschau-Verlag, Frankfurt a. M. 1985.
3. *Editiones Roche*: Vitamincompendium, 2. revidierte Auflage. Basel 1980.
4. *Blumenthal, A., Scheffeldt, P. und Haffner, R.*: Zum Vitamin-B₆-Gehalt schweizerischer Brote und deren Beitrag zur Bedarfsdeckung der Bevölkerung. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **76**, 104–111 (1985).
5. *Souci, S. W., Fachmann, W. und Kraut, H.*: Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwerttabellen 1981/1982. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1981.
6. *Paul, A. A. and Southgate, D. A. T.*: McCance and Widdowson's: The composition of foods. Fourth edition. Elsevier/North-Holland Biomedical Press, Amsterdam, New York, Oxford 1978.
7. *United States Department of Agriculture*: Agriculture Handbook Number 8–11, Composition of foods: Vegetables and vegetable products. USDA, Human Nutrition Information Service, Washington D. C. 1984.
8. *Augustin, J., Johnson, S. R., Teitzel, C., Toma, R. B., Shaw, R. L., True, R. H., Hogan, J. M. and Deutsch, R. M.*: Vitamin composition of freshly harvested and stored potatoes. J. Food Sci. **43**, 1566–1574 (1978).
9. *Murphy, E. W., Criner, P. E. and Gray, B. C.*: Comparisons of methods for calculating retentions of nutrients in cooked foods. J. Agric. Food Chem. **23**, 1153–1157 (1975).
10. Verfügung des Eidg. Departements des Innern über Zusatz und Anpreisung von Vitaminen bei Lebensmitteln: I. Richtlinien für den Zusatz von Vitaminen bei Lebensmitteln, Artikel 4, 7. März 1957 und 1. Januar 1981. Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, Bern.
11. *National Research Council*: Recommended dietary allowances, 9th edition. National Academy of Sciences, Washington, D. C. 1980.
12. *Schuster, K., Bailley, L. B. and Mahan, C. S.*: Effect of maternal pyridoxine HCL supplementation of the vitamin B₆ status of mother and infant and on pregnancy outcome. J. Nutr. **114**, 977–988 (1984).

13. *Stransky, M.*: Persönliche Mitteilung.
14. *Erard, M., Dick, R. und Zimmerli, B.*: Studie zum Lebensmittel-Pro-Kopf-Verzehr der Schweizer Bevölkerung. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **77**, 88–130 (1986).
15. *Stransky, M. und Blumenthal, A.*: Verbrauch an Eiweiss, Fetten und Kohlenhydraten. In: *Aebi, H. et al.*: Zweiter Schweizerischer Ernährungsbericht, S. 76–80. Verlag Hans Huber, Bern 1984.

Dr. A. Blumenthal
Dr. P. Scheffeldt
Institut für Ernährungsforschung
der Stiftung «Im Grüene»
Seestrasse 72
CH-8803 Rüschlikon