

# AMERIKANISCHE PISTAZIEN

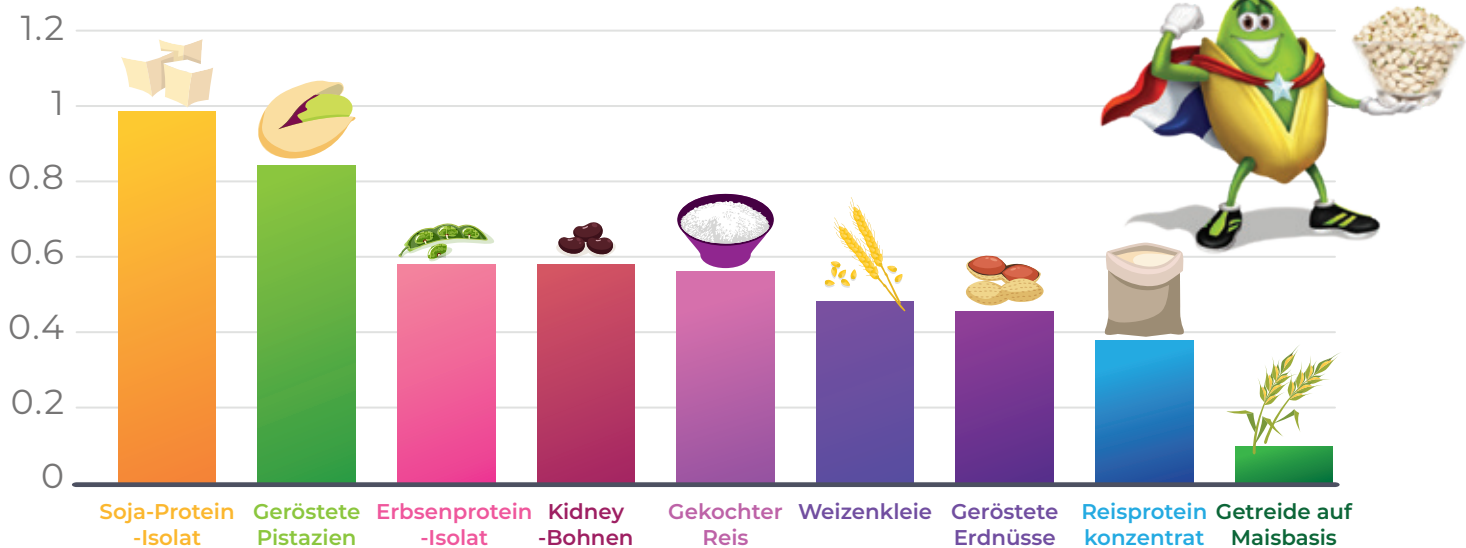
## EIN HOCHWERTIGES PROTEIN



Die Proteinqualität von Pistazien wurde erstmals am Department of Animal Sciences der University of Illinois in Urbana-Champaign untersucht. Die Studie ergab, dass Pistazien eine „gute Proteinquelle“ sind, basierend auf Standards, die von der US-amerikanischen Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde, der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) festgelegt wurden.

Pistazien enthalten alle 9 essentiellen Aminosäuren, die für die Proteinsynthese erforderlich sind. Sowohl rohe als auch geröstete Pistazien haben eine bessere Proteinqualität als Getreide, Körner und die meisten Hülsenfrüchte wie Bohnen und Erbsen.

### PDCAAS-WERTE VERSCHIEDENER PFLANZENPROTEINE \*



\*Referenzen sind auf Anfrage erhältlich

## AMERIKANISCHE PISTAZIEN, EIN PROTEINREICHER SNACK.

Wann ist „Quelle von“ gleichbedeutend mit „gute Quelle von“?

Grüne Kästchen zeigen relevante Protein-Deskriptoren für PISTAZIEN in der EU und den USA an

EU		USA	
Protein Angaben	Vorraussetzungen für die Angaben	Protein Angabe	Vorraussetzungen für die Angabe
Quelle von	≥12% Energie aus Protein	Gute Quelle / enthält / bieten	10-19% der DRV von Protein pro RACC. Entspricht 5-9,5 g pro RACC *
Hoher Anteil an / gute Quelle von / reich an / ausgezeichnete Quelle von	≥20% Energie aus Protein	Hoher Anteil an / gute Quelle von / reich an / ausgezeichnete Quelle von	★ ≥20% der DRV von Protein pro RACC. Entspricht ≥10 g Protein pro RACC *

\* RACC = üblicherweise konsumierte Referenzmenge, RACC für Pistazien = 30 g / DRV (tägliches Referenzwert) für Protein beträgt 50 g.

<sup>(1)</sup> REGULATION (EC) No 1924/2006 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods

<sup>(2)</sup> Electronic Code of Federal Regulations. Part 101- food labelling. Available at [https://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=bad23c28ebd662323b3ace1e3f5ee94f&mc=true&n=pt21.2.101&r=PART&ty=HTML#se21.2.101\\_154](https://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=bad23c28ebd662323b3ace1e3f5ee94f&mc=true&n=pt21.2.101&r=PART&ty=HTML#se21.2.101_154) [accessed 25/09/19]



AmericanPistachios.de

# Digestible Indispensable Amino Acid Score (DIAAS) schätzt den Proteinwert von amerikanischen Pistazien besser als der Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS)

Hannah Marie Bailey<sup>1</sup>, Arianna Carughi<sup>2</sup>, Hans-Henrik Stein<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Illinois, Urbana, Illinois, USA. <sup>2</sup>American Pistachio Growers, Fresno, California, USA



**HINTERGRUND:** Pistazien (*Pistacia Vera*) sind nährstoffreiche Lebensmittel mit einem gesunden Nährwertprofil, das Ballaststoffe, ungesättigte Fettsäuren, essentielle Nährstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe und Proteine enthält. Die Ernährungsqualität des Proteins ist jedoch bisher nicht charakterisiert worden.

**ZIEL:** Bestimmung der Proteinverfügbarkeit nach korrigierten Aminosäure-Scores (**PDCAAS**) und des verfügbaren unverzichtbaren Aminosäure-Scores (**DIAAS**) für rohe und geröstete amerikanische Pistazien bei wachsenden Schweinen.

**ERGEBNISSE:** Ergebnisse: Für diese Proteine wurden die Werte für die scheinbare ileale Verdaulichkeit (**AID**) von Rohprotein (**CP**) und die standardisierte ileale Verdaulichkeit (**SID**) berechnet. Der **CP**-Gehalt war bei rohen Pistazien (27,1%) höher als bei gerösteten Pistazien (25,1%). Die Aminosäure (**AA**) in der höchsten Konzentration für beide Pistazientypen war Arginin, gefolgt von Leucin. Die **AA** in der niedrigsten Konzentration waren Tryptophan, gefolgt von Methionin. Der **AID** von **CP** war bei rohen Pistazien höher ( $P < 0,05$ ) als bei gerösteten Pistazien und der **AID** der unverzichtbarsten **AA** (**IAA**) mit Ausnahme von Arginin, Isoleucin, und Phenylalanin war für rohe Pistazien größer ( $P < 0,05$ ). Die **SID** von **CP** war bei rohen Pistazien höher ( $P < 0,05$ ) als bei gerösteten Pistazien, und die **SID** aller **IAA** mit Ausnahme von Phenylalanin war bei rohen Pistazien höher ( $P < 0,05$ ) als bei gerösteten Pistazien. Der für beide Pistazientypen berechnete **PDCAAS** basierte auf den Anforderungen für Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren (FAO, 1991), während der **DIAAS** auf den Anforderungen für Kinder ab 3 Jahren, Jugendliche und Erwachsene (FAO, 2013). Rohe und geröstete Pistazien hatten einen **PDCAAS** von 73 bzw. 81%. Im Gegensatz dazu war der **DIAAS** bei rohen Pistazien zahlenmäßig höher als bei gerösteten Pistazien mit Werten von 86 bzw. 83 (Abbildung 1). Für **PDCAAS** die erste **AA**-Beschränkung sowohl bei rohen als auch bei gerösteten Pistazien im Vergleich zu den **AA**-Anforderungen für Kinder 2 bis 5 Jahre war Threonin. Für **DIAAS** war Lysin die erste limitierende **AA** in rohen und gerösteten Pistazien im Vergleich zu den **AA**-Anforderungen für Kinder ab 3 Jahren, Jugendliche und Erwachsene (Tabelle 1).

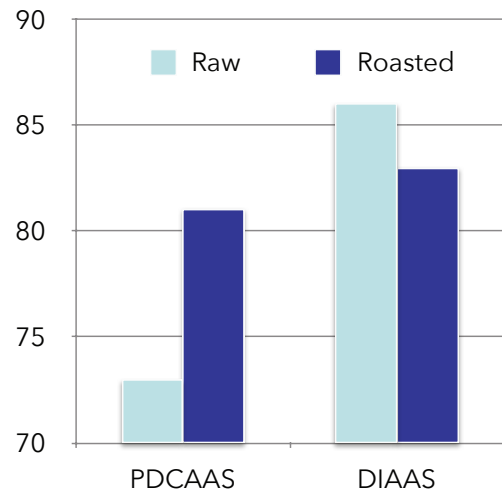


**Tabelle 1. PDCAAS- und DIAAS-Referenzverhältnisse für rohe und geröstete Pistazien \***

Amino Acid (AA)	PDCAAS Raw	PDCAAS Roasted	DIAAS Raw	DIAAS Roasted
Histidine	0.95	1.04	1.09	1.07
Isoleucine	1.34	1.48	1.18	1.18
Leucine	0.88	0.96	0.91	0.90
Lysine	0.76	0.81	0.86	0.83
Sulfur AA	1.13	1.24	1.17	1.18
Aromatic AA	1.11	1.21	1.62	1.58
Threonine	0.73	0.81	0.95	0.92
Tryptophan	1.05	0.90	1.75	1.38
Valine	1.40	1.56	1.17	1.16

\* PDCAAS wurden unter Verwendung des empfohlenen AA-Bewertungsschemas für Kinder im Vorschulalter (2 bis 5 Jahre) berechnet. Die DIAAS-Werte wurden unter Verwendung des empfohlenen Bewertungsmusters für ältere Kinder (3 Jahre), Jugendliche und Erwachsene berechnet. Erste einschränkende Aminosäurewerte befinden sich in den schattierten Zellen.

**Abbildung 1. PDCAAS und DIAAS für rohe und geröstete Pistazien \***



\* Die PDCAAS-Werte wurden anhand der standardisierten Gesamtverdaulichkeit der Rohproteine berechnet: 92,11% für rohe und 91,64% für geröstete Pistazien. Die Rohproteinwerte wurden unter Verwendung eines Stickstoff-Protein-Umrechnungsfaktors von 6,25 berechnet.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Basierend auf den **DIAAS**-Grenzwerten für die Proteinqualität (FAO, 2013) können rohe und geröstete Pistazien als hochwertiges Protein angesehen werden, wenn sie von Kindern ab 3 Jahren, Jugendlichen und Erwachsenen konsumiert werden. Das Rösten von Pistazien verringerte die ileale Verdaulichkeit von **AA**- und **DIAAS**-Werten, was sich jedoch im **PDCAAS** nicht widerspiegelte. **DIAAS** kann die Proteinqualität in hitzebehandelten Lebensmitteln genauer darstellen.

**Referenzen:** Konsultation der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) (1991), Bewertung der Proteinqualität. <http://www.fao.org/docrep/013/t0501e/t0501e00.pdf>  
Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) Expert Consultation (2013), Bewertung der Proteinqualität in der menschlichen Ernährung. <http://www.fao.org/3/a-i312e.pdf>

Die Finanzierung der Studie wurde vom US-Landwirtschaftsministerium (**USDA**) durch die Gewährung des Zuschusses AM180100XXXXG003 ermöglicht. Für den Inhalt sind ausschließlich die Autoren verantwortlich. Er gibt nicht unbedingt die offiziellen Ansichten des **von American Pistachio Growers** gelieferten **USDA-Produkts** wieder.