

[Home](#)

[ABC](#)

[Saisonkalender](#)

[Kalorienrechner](#)

[Bilder](#)



eBook: Lexikon der
Zusatzstoffe



[Home](#) / Lebensmittelinhaltsstoffe

Oxalsäure, Kleesäure

Englisch: oxalic acid

Französisch: acide oxalique

Italienisch: acido ossalico

Spanisch: ácido oxálico

Inhaltsverzeichnis

[Oxalsäure](#)

[Oxalsäuregehalt von Lebensmitteln](#)

[Reduzierung des Oxalsäuregehalts in Lebensmittel](#)

[Gesundheitliche Aspekte](#)

[Oxalsäure im Honig](#)

[Natürliche Oxalsäuregehalte im Honig](#)

[Zusammenfassung und Kurzinfos](#)

[Quellen](#)

Oxalsäure ist eine organische [Säure](#). Ursprünglich wurde Oxalsäure auch als **Kleesäure** bezeichnet, da sie

erstmal aus Sauerklee (bot.: *Oxalis acetosella*) isoliert wurde.

Oxalsäuregehalt von Lebensmitteln



© cmnaumann / fotolia.com

Oxalsäure kommt als Oxalat (Oxalate sind die Salze und Ester der Oxalsäure) in pflanzlichen Lebensmitteln, meist als lösliches Kaliumoxalat und unlösliches Calciumoxalat vor. [Fleisch](#), [Öle und Fette](#) und [Milchprodukte](#) sind praktisch oxalsäurefrei oder enthalten nur sehr geringe Mengen. In niedriger Konzentration ist Oxalsäure in [Obst](#) und [Gemüse](#) weit verbreitet. Bestimmte, wenige pflanzliche Lebensmittel enthalten aber durchaus hohe Oxalsäuremengen. Die Säure ist in größeren Mengen hauptsächlich in [Spinat](#), [Rote Bete](#), [Mangold](#), [Rhabarber](#), Sauerampfer, [Nüssen](#), sowie in Vollkornprodukten [Kartoffeln](#), [Tee](#) und Kakao enthalten.

Eingeteilt wird der Oxalsäuregehalt häufig in:

- **niedrig** unter 10 mg pro 100 g Lebensmittel,
- **mittel** 10 bis 50 mg pro 100 g Lebensmittel und
- **hoch** über 50 mg pro 100 g Lebensmittel

Je nach Sorte und Wachstumsbedingungen kann der Oxalsäurewert für eine Pflanzenart erheblich schwanken. So besitzen rotstielige/rotfleischige Rhabarber-Sorten beispielsweise weniger Oxalsäure als grünfleischige/grünstielige Sorten. Zudem nimmt mit zunehmendem Alter der Rhabarber-Pflanze der Oxalsäuregehalt zu. Insbesondere nach der Blüte steigt der Oxalsäuregehalt von Rhabarber so hoch, dass er nicht mehr verzehrt werden sollte. Beim Spinat steigt der Wert bis Juni, anschließend sinkt die Konzentration bis zum Herbst wieder ab. Die Blattstiele von Rhabarber, Spinat und Sauerampfer haben geringere Oxalsäurewerte als ihre Blätter. Bei Getreidekörnern ist die Oxalsäure überwiegend in den Randschichten des Korns enthalten. Das erklärt auch den hohen Oxalsäureanteil bei Vollkornprodukten.

Natürliche Oxalsäuregehalte von verschiedenen ausgesuchten

Nahrungsmitteln

Lebensmittel	Oxalsäuregehalt in mg pro 100 g
Amaranth	1.090 bis 1.590
Äpfel	0,5 bis 30
Aprikosen	6,8
Birnen	6,2
Blattsalat	340 bis 460
Blumenkohl	150 bis 200
Bohnen	340 bis 460
Brokkoli	150 bis 200
Brombeeren	12,4
Cashewnüsse	230 bis 260
Endivie	2,5
Erbsen	50 bis 75

Erdbeeren	15 bis 20
Erdnüsse	96 bis 700
Grüne Bohnen	44
Grünkohl	13
Gurken	25
Haselnuss	170 bis 220
Himbeere	16
Honig	0,5 bis 24
Johannisbeeren	2 bis 90
Kakaopulver	390
Karambole/Sternfrüchte	40 bis 1.000
Karotten/Möhren (gekocht)	22 bis 33
Karotten/Möhren (roh)	500
Kartoffeln	50 bis 75

Kirschen	7,2
Knollensellerie	6,8
Löwenzahnblätter	25
Mandeln	430 bis 490
Mangold	110 bis 940
Milchschokolade	56
Neuseelandspinat	890
Petersilie	140 bis 200
Portulak	910 bis 170
Radieschen	500
Rhabarber	500 bis 1.000
Rosenkohl	340 bis 460
Rote Beete (gekocht)	72
Rote Beete und deren Blätter (roh)	500 bis 1.000

Sauerampfer	500
Schwarzer Tee (Aufguss, 100 ml)	11,5 bis 16,1
Schwarzer Tee (Blätter)	50 bis 75
Sellerie	150 bis 200
Sojabohnen, getrocknet	82 bis 210
Spinat	500 bis 1.000
Süßkartoffeln	280 bis 570
Tofu	3 bis 280
Tomaten	50 bis 75
Tomatensaft	5
Walnüsse	74
Weizenkleie	460
Yamswurzeln	480 bis 780
Zartbitterschokolade (40 % Kakao)	88

Zwiebeln

50 bis 75

Quelle: Massey et al., 2006; Noonan, Savage, 1999; Weiß, 2009; Hönow et al. 2009; Liebman, Murphy, 2007; Charrier et al. 2002;

Reduzierung des Oxalsäuregehalts in Lebensmittel

Durch entsprechende Lebensmittelverarbeitung kann die Oxalsäurekonzentration gesenkt werden.

Kochen reduziert den Oxalat-Gehalt um 30 bis 87 %. Denn die wasserlöslichen Oxalate gehen in das Kochwasser über. Darum ist es sinnvoll, das Kochwasser von oxalsäurehaltigen Lebensmitteln wegzugießen. Das gilt ebenso für eingeweichte und gekeimte **Hülsenfrüchte**. Garmethoden ohne Flüssigkeit wie beispielsweise das **Backen** oder **Rösten** haben keinen Einfluss auf den Oxalatgehalt der Lebensmittel.

Gesundheitliche Aspekte

Im Darm bildet Oxalsäure zusammen mit **Calcium** Calciumoxalat. Calciumoxalat ist für das menschliche Verdauungssystem nur schwer löslich. Somit hemmen oxalsäurehaltige Lebensmittel die Resorption, also die Aufnahme von Calcium. Der größte Anteil der verzehrten Oxalsäure wird über den Stuhl ausgeschieden oder von oxalat-abbauenden Darmbakterien abgebaut. Die über die Nahrung aufgenommene Oxalsäure sowie die, bei Stoffwechselvorgängen im Körper entstehende Oxalsäure, wird auch über die Nieren, also den Harn ausgeschieden. Die über den Harn ausgeschiedene Oxalsäure

stammt zwischen 5 und 50 % aus der Nahrung; Der überwiegende Anteil resultiert aus Stoffwechselprozessen, vor allem aus dem Abbau von [Aminosäuren](#) und [Ascorbinsäure](#). Jedoch erhöht eine höhere Oxalsäurekonzentration im Körper das Risiko der Bildung von Nierensteinen, Blasensteinen oder die Hyperoxalurie, also den Anstieg und vermehrte Ausscheidung der Oxalsäure im Urin, was zu Ablagerungen im Nierengewebe (Nephrokalzinose) oder zu Steinbildung in den ableitenden Harnwegen und damit Auslöser einer chronische Entzündungs- und Vernarbungsreaktion bis hin zu einer Nierenfunktionseinschränkung führen kann. Darüber hinaus sinkt bei sehr hoher Oxalsäurezufuhr die Konzentration von Calcium im Blut, was unter anderem die Blutgerinnung beeinträchtigen kann.

Nach dem Verzehr von stark oxalsäurehaltigen Lebensmittel verspürt man häufig ein stumpfes oder pelziges Gefühl auf den Zähnen. Oxalsäure greift den Zahnschmelz an und raut dadurch die Zahnoberfläche auf. Zudem kann die Säure bereits im Mund mit Calcium Komplexe bilden, die sich an den Zähnen ablagern. Darum sollte man sich nach dem Verzehr von Lebensmittel, die viel Oxalsäure enthalten die Zähne putzen. Wichtig ist jedoch frühestens nach einer halben Stunde mit der Zahnreinigung zu beginnen. Denn sonst werden die Zähne zusätzlich lädiert.

Wer zu Nierensteinen neigt, sollte oxalhaltige Lebensmitteln meiden oder allenfalls sparsam verzehren, zumindest aber nur gelegentlich in kleinen Mengen genießen und möglichst nicht kombinieren.

Bei normaler europäischer Ernährungsweise nimmt ein erwachsener Menschen über die Nahrung durchschnittlich zwischen 70 und 80 mg Oxalsäure auf. Bei einer [vegetarischen Ernährung](#) kann die Oxalsäureaufnahme zwischen 400 und 600 mg pro Tag liegen (Gay et al., 1984). Aufgrund dieser Einschätzung wurde ein [ADI-Wert](#) von 0,89 mg pro kg Körpergewicht vorgeschlagen.

Oxalsäure im Honig

Varroa destructor ist eine Milbe die als Parasit Honigbienen (*Apis mellifera* und *Apis cerana*) befällt. Der Milbenbefall schwächt die Bienen. Die befallenen Tiere bleiben etwa ein Zehntel kleiner als gesunde Tiere und besitzen eine deutlich verkürzte Lebensspanne. Die Varroamilbe gilt als eine der Hauptursache des seuchenartigen Bienensterbens, insbesondere weil die Milbe das Immunsystem der Bienen schwächt und gleichzeitig pathogene Viren überträgt. Zur Bekämpfung der Milben werden Akarizide (Pestizide, Biozide), vor allem Phosphorsäureester und Pyrethroiden eingesetzt. Zunehmen aber auch organischen Säuren wie Ameisensäure, [Milchsäure](#) und Oxalsäure. Untersuchungen zufolge erhöht die Behandlung der Bienen mit Oxalsäure nicht den natürlichen Oxalsäurewert des [Honigs](#). Die natürliche Oxalsäurekonzentration des Honigs hängt indes stark vom botanischen Ursprung ab.

Natürliche Oxalsäuregehalte im Honig

Honigart	Oxalsäuregehalt (mg/kg)
Frühjahrshonig	5 bis 65
Blütenhonig	8 bis 51
Rapshonig	13 bis 53
Sommerhonig	240

Waldhonig	27 bis 158
Honigtau Honige	38 bis 119
Heidehonig	48 bis 151

Quelle: Rademacher, Harz, 1993

Zusammenfassung und Kurzinfos

- Moschus-Erdbeere, Walderdbeere und Erdbeere **enthält** Oxalsäure
- Oxalsäure **hat einen ADI-Wert von** 0,89 mg/kg Körpergewicht
- Kleesäure **ist** Oxalsäure
- Oxalsäure **ist ein** Lebensmittelinhaltsstoff

Quellen

- **Der Brockhaus Ernährung: Gesund essen - bewusst leben.** Brockhaus, 2011 » [Der Brockhaus](#)

Ernährung: Gesund essen - bewusst leben

- Claus Leitzmann, Andreas Hahn: **Vegetarische Ernährung**. UTB GmbH, 1998 » [Vegetarische Ernährung](#)

Buchempfehlungen mit Links zu Amazon

Nachfolgend einige Buchempfehlungen, die mit so genannten Affiliate-Links ausgestattet sind. Affiliate-Links führen zu einem Produkt, dass im Onlinehandel gekauft werden kann. Ein Affiliate-Link ist wie ein Agent zu verstehen, der einem Verkäufer einen Käufer vermittelt. Wird nach dem Besuch eines Affiliate-Links ein Produkt gekauft, erhält der Vermittler (also der Betreiber des Affiliate-Links, in diesem Fall also lebensmittellexikon.de) eine geringe Provision. Die Provision ist ein niedriger, einstelliger Prozentsatz des Verkaufswertes.

buchtipp

Teubner Küchenpraxis

Das große [Teubner Standardwerk](#) zum Thema Küchenpraxis und Kochtechniken: in neuer opulenter Aufmachung, mit den küchentechnischen Informationen auf dem aktuellen Stand. Die einzigartige Verbindung aus ausführlicher Küchenpraxis, Warenkunde, Grundrezepten und neuen, innovativen Rezepten von 15 Spitzenköchen lädt zum Nachschlagen, Informieren und Schwelgen ein. Alle küchentechnischen Arbeitsgänge werden Schritt-

für-Schritt erklärt. Zahlreiche Sonderseiten zu Wissenswertem über Produkte, grundlegende Kochtechniken und nützliche Küchengeräte.

buchtipp

Teubner Backen

[Das große Buch vom Backen](#), das Standardwerk zum Thema Backen. Der Leser erhält in der Warenkunde einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Backzutaten, von den verschiedenen Mehlsorten bis hin zu Backhilfsstoffen und Würzmitteln. Ob Rührteig, Mürbeteig, Biskuitmasse, Hefeteig oder Blätterteig, wie diese Teige und Massen hergestellt werden, wird en detail vorgeführt. Viele Stepfolgen machen die Zubereitung von Cremes, Füllungen und Glasuren gut nachvollziehbar.

buchtipp

Lexikon der Kaffeezubereitungen

Egal ob Türkischer Mokka, Österreichischer Einspänner, Italienischer Espresso oder Cappuccino, Fanzösischer Milchkaffe, das [Lexikon der Kaffeezubereitungen](#) aus der *Lebensmittellexikon Edition* mit leicht verständlich beschriebenen Zubereitungen und Definitionen von über 100 internationalen Kaffeezubereitungen aus Deutschland,

Österreich, Frankreich, Italien und Spanien mit zahlreichen Bildern.

Anzeige

buchtipp

Lexikon der Lebensmittelzusatzstoffe

[Zusatzstoffe im Essen](#). Für alle, die mehr über Zusatzstoffe wissen wollen. Umfangreicher, über 600-Seiten-starker Ratgeber und Nachschlagewerk mit über 2.800 Stichworten, E-Nummern, Namen und Synonyme der Lebensmittel-Zusatzstoffe sowie der Übersetzung der jeweiligen Zusatzstoffe ins Englische, Französische, Italienische und Spanische. Dieses Lexikon klärt mit den wichtigsten Informationen zu den derzeit relevanten Zusatzstoffen auf und geht dabei auf die Einordnung in die Funktionsklassen, Herstellung, Verwendung, gesetzlicher Beschränkungen, Höchstmengen und Verwendungsbedingungen sowie auf gesundheitliche Aspekte ein. Ergänzt wird das Lexikon mit Extras zu Nano-Lebensmitteln, Weichmachern und mit Listen von Zusatzstoffen bei denen der Einsatz von Gentechnik bei der Herstellung möglich ist, in Bio-Lebensmitteln zugelassen sind und aus tierischer Herkunft stammen können.

Themen

[Lebensmittel](#)
[Fisch](#)
[Fleisch](#)
[Fleischerzeugnisse](#)
[Wild](#)
[Geflügel](#)
[Eier](#)
[Milch](#)
[Milchprodukte](#)
[Käse](#)
[Gemüse](#)
[Obst](#)
[Salz](#)
[Zucker](#)
[Glasuren](#)
[Honig](#)
[Speisefette](#)
[Brot](#)
[Teige](#)
[Massen](#)
[Hefe](#)
[Tee](#)
[Kaffee](#)
[Wein](#)
[Garmethoden](#)
[Konservierung](#)

Internes

[Impressum](#)
[Redaktion](#)
[Danksagung](#)
[Quellen](#)
[Bildquellen](#)
[Benutzungshinweis](#)
[Neue Artikel](#)
[Neue Bilder](#)
[Autoren Gesucht](#)
[Haftungsausschluss](#) 
Letztes Update: 2017-11-25
Ladezeit: 0.0886 Sekunden

Friends

[grundrezept.de](#)
[nutritiv.org](#)
[foodfeed.de](#)
[foodium.de](#)
[GoMeal.de](#)
[suprob.de](#), die freie
Wissensdatenbank

Links

[2018](#)
[2017](#)
[2016](#)
[2015](#)
[2014](#)
[2013](#)
[2012](#)
[2011](#)
[2010](#)
[2009](#)
[2008](#)
[2007](#)
[2006](#)
[2005](#)
[2004](#)

[Nährstoffe](#)

[Ernährungslehre](#)

[Diäten](#)

[Zusatzstoffe/E-Nummern](#)