



© ServiceP / stock.adobe.com

Zuckersüße Rübe

Die **Zuckerrübe** ist eine der jüngsten Kulturpflanzen. Sie wurde in den letzten zwei Jahrhunderten gezielt gezüchtet, um Rüben mit einem hohen Zuckergehalt zu erhalten.

Die Zuckerrübe (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *altissima*) gehört zur Familie der Fuchsschwanzgewächse (*Amaranthaceae*) und ist eine Züchtung aus der Futter- oder Runkelrübe (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *crassa/alba*). Vorläufer ist die Wilde Rübe (*Beta vulgaris* ssp. *maritima*). Sie wird auch Meer-Rübe oder Wild-Beete genannt und gilt als Stammform aller kultivierten Rübensorten, zu der noch Mangold (*Beta vulga-*

ris ssp. *vulgaris* var. *cicla*) und Rote Beete (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* var. *conditiva*) zählen.

Heimische Zuckerquelle

Lange Zeit wurden Rüben in Europa lediglich als Gemüsepflanze und Viehfutter angebaut, bis man sie schließlich als Zuckerrübenlieferant entdeckte. Zucker wurde bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts ausschließlich aus Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*) gewonnen und musste aus Asien importiert werden. Damit war er äußerst kostbar und nur

wenigen Menschen der damaligen Zeit zugänglich. Nur Reiche konnten sich Zucker leisten, der damals grammweise als Süßungsmittel für bittere Arznei in der Apotheke verkauft wurde. 1747 entdeckte ein deutscher Chemiker, dass heimische Rüben ebenfalls Saccharose enthielten. Allerdings lag ihr Zuckergehalt damals lediglich bei circa zwei Prozent. Das führte dazu, dass Ende des 18. Jahrhunderts begonnen wurde, aus der Runkelrübe gezielt Rübensorten zu züchten, die einen deutlich

höheren Zuckerertrag lieferten. Heute beträgt der Zuckergehalt der Zuckerrübe je nach Witterung, Düngung und Bodenverhältnissen 17 bis 22 Prozent und liegt damit über dem des Zuckerrohrs.

Zuckerrübenanbau und -ernte

Die Zuckerrübe ist eine zweijährige Pflanze mit einer bis zu 1,5 Meter tief reichenden Pfahlwurzel. Im ersten Wachstumsjahr (vegetative Phase) entwickelt sie eine oberirdische Blattrosette mit langen, kräfti-

gen Stielen und breitflächigen, bis zu 30 Zentimeter langen Laubblättern sowie den fleischigen Rübenkörper. Dieser stellt das Speicherorgan für den durch Fotosynthese gebildeten Zucker dar. Erst im zweiten Jahr (generative Phase) erscheint ein bis zu zwei Meter hoher aufrechter Blütenstand mit unscheinbaren fünfzähligen kleinen Blüten. Da der Zuckergehalt im ersten Vegetationsjahr am höchsten ist, werden in Deutschland Zuckerrüben nur einjährig zur Zuckergewinnung angebaut. Dabei erfolgt die Rübenernte möglichst spät, meist zwischen Mitte September und Mitte Dezember desselben Jahres. So lässt sich ein möglichst hoher Ertrag erzielen, da sich der Zuckergehalt mit der Verweildauer der Rüben im Boden steigert lässt.

Anspruchsvolle Pflanze

Unter guten Wachstumsbedingungen kann eine Zuckerrübe zum Erntezeitpunkt ein Gewicht von circa 700 bis 1200 Gramm erreichen und etwa ein Viertel ihres Gewichts an Zucker speichern. Dafür muss der Standort die hohen Ansprüche der Zuckerrüben an Boden und Klima erfüllen. Zuckerrüben bevorzugen tiefgründige, nährstoffreiche Böden mit einer guten Wasserversorgung. Unter dem maritimen, milden Klima der gemäßigten Zone entwickelt sich die Pflanze optimal und bringt die höchsten Erträge. Dabei fördert eine lange Sonnenscheindauer das Rübenwachstum. Zudem ist eine hohe Sonneneinstrahlung für die Zuckereinlagerung verantwortlich. Europa ist das Hautpanbaugebiet für Zuckerrüben. Man findet große Anbaugebiete in Nordfrankreich, Belgien, Deutschland und in den Niederlanden, wo sie besonders gut gedeihen. Darüber hinaus werden sie in den USA, Kanada,

Nordafrika und einigen asiatischen Ländern kultiviert.

Von der Rübe zum Zucker

Die Zeit der Zuckerrübenernte und der anschließenden Verarbeitung wird als Zuckerrübenkampagne bezeichnet. Während früher viel Handarbeit notwendig war, bringen heute Vollernemaschinen die Rüben ein. Zunächst werden sie geköpft, das heißt es wird der zumeist grüne Rübenkopf mit den Blättern vom Rübenkörper entfernt. Nur das Mittelstück der Rübe gelangt in die Zuckerfabrik, da sich dort der höchste Zuckergehalt befindet. Dabei wird der Zucker von den übrigen Pflanzenbestandteilen durch Extraktion getrennt und der erhaltene Rohzuckersaft gereinigt, eingedampft und durch Abkühlung zur Kristallisation gebracht. Löst man die zum Schluss erhaltenen Zuckerkristalle (Weißzucker) erneut auf und lässt sie nochmals kristallisieren, entsteht ein Zucker von höchster Reinheit und Qualität, die Raffinade.

Die Rückstände der Zuckerherstellung wie das Rübenschnitzel (ausgelaugte Rübe) und die Melasse (zäher, dunkelbrauner Zuckersirup) dienen als Viehfutter. Ebenso werden Laub und Rübenkopf als Futter verwendet oder diese bleiben während des Erntevorgangs gleich als Gründüngung auf dem Feld liegen.

Zuckerrübe als Energiepflanze

Neben der Bedeutung der Zuckerrübe als Zuckerlieferant und als Tierfutter werden Zuckerrüben heute inzwischen auch als nachwachsender Rohstoff zur Erzeugung von Biogas und Bioethanol für die Energiegewinnung angebaut und bekommen damit eine immer größere Bedeutung. ■

Gode Chlond,
Apothekerin

Coffein macht Schmerzmittel bis zu 60% schneller!¹

Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von Coffein-Kristallen

Ergebnisse einer groß angelegten Kopfschmerz-Studie konnten zeigen: Medizinisches Coffein als Zusatz zu Standardanalgetika wie Acetylsalicylsäure (ASS) und Paracetamol beschleunigt schmerzlindernde Effekte deutlich im Vergleich zu den Einzelsubstanzen.^{2,3} Ganz aktuelle Daten belegen nun: Gleiches gilt auch für Ibuprofen.¹

15 Minuten schnellerer Wirkeintritt bei einer Kombination von ASS und Paracetamol mit Coffein im Vergleich zu den Einzelsubstanzen – so lautet das Ergebnis einer sechsbarmigen Kopfschmerz-Studie mit über 1.700 Patienten.³ Der Grund: Coffein beschleunigt die Schmerzmittelwirkung über die Blockade eines spezifischen Rezeptorsystems.⁴ Zudem beschleunigt Coffein die Aufnahme von Schmerzwerkstoffen nach der Einnahme unter Alltagsbedingungen (d. h. auf nicht-nüchternen Magen)^{5,6} und schafft damit die Voraussetzung für einen schnellen Wirkeintritt.

Ibuprofen plus Coffein: 23 Minuten schneller im Blut als Ibuprofen-Lysinat

Ganz neue Daten zeigen den wirkbeschleunigenden Effekt von Coffein jetzt auch für Ibuprofen. Dank diesem ist die Kombination mit Ibuprofen bereits 15 Minuten nach der Einnahme Mono-Ibuprofen signifikant überlegen.¹ Die schnelle Wirkstoffaufnahme ist unter Alltagsbedingungen sogar 23 Minuten schneller als bei Ibuprofen-Lysinat.⁶

¹ Weiser T et al. Efficacy and safety of a fixed-dose combination of ibuprofen and caffeine in the management of moderate to severe dental pain after third molar extraction. Eur J Pain. 2018; 22: 28–38. doi 10.1002/ejp.1068. Epub 2017 Aug 14. • ² Derry CJ et al. Caffeine as an analgesic adjuvant for acute pain in adults. Cochrane Database Syst Rev 2012; 3: CD009281 • ³ Diener HC et al. The fixed combination of acetylsalicylic acid, paracetamol and caffeine is more effective than single substances and dual combination for the treatment of headache: a multicentre, randomized, double-blind, single-dose, placebo-controlled parallel group study. Cephalalgia 2005; 25: 776–787 • ⁴ Fried NT et al. The role of adenosine signaling in headache: a review. Brain Sci 2017; 7: 30 • ⁵ ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02629354; www.clinicaltrials.gov • ⁶ ClinicalTrials.gov Identifier: NCT01879371; www.clinicaltrials.gov. Sanofi GmbH, 65926 Frankfurt am Main SADE.THOM2.18.06.1561.