Zeitschrift: Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald

Herausgeber: Historischer Verein der Region Werdenberg

Band: 21 (2008)

Artikel: Eine wahrlich köstliche Kostbarkeit : biologische und physiologische Besonderheiten der Kartoffel

Autor: Oppliger, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-893638

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

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

883928

Eine wahrlich köstliche Kostbarkeit

Biologische und physiologische Besonderheiten der Kartoffel

Hans Oppliger

Die Kartoffel ist eines der wenigen Nahrungsmittel, das auch heute noch seinen Weg als lebende Pflanze vom Feld bis in die Küche findet. Mit Kartoffeln kann der direkte Bezug der Ernährung zur Natur und den in ihr ablaufenden Prozessen erlebbar gemacht werden. An den nicht mit Keimhemmern behandelten Knollen können die Knospen und Keime gezeigt werden, die bereits die ganzen Anlagen für die zukünftige nächste Pflanzengeneration aufweisen. Eine über längere Zeit gelagerte Kartoffelknolle kann entweder konsumiert oder wieder als Saatkartoffel verwendet werden.

Kartoffelknollen sind lebende Organismen

Bei Kartoffeln handelt es sich um lebende Pflanzen. Dies kann mit einem einfachen Experiment gezeigt werden. Eine Knolle wird mit einem Messer fast ganz durchgeschnitten und dann bei Zimmertemperatur gelagert. Nach un-

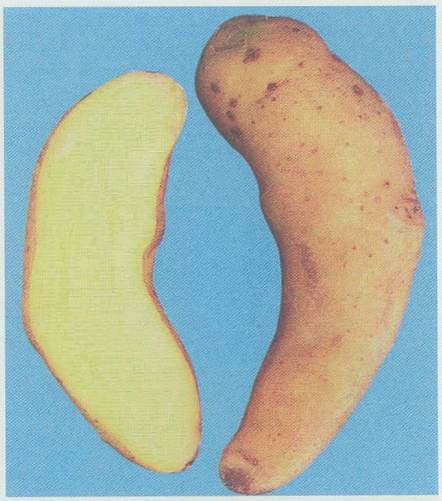
Kartoffel ist nicht gleich Kartoffel: Beispiele aus der grossen Vielfalt des schweizerischen Anbaus. Foto LZSG Rheinhof Salez

gefähr einer Woche werden die beiden Kartoffelhälften ganz getrennt. Die Kartoffel hat inzwischen auf den Schnittflächen eine Schicht von Hautzellen gebildet – die Schnittstelle ist verheilt. Die Verletzung ist vernarbt wie bei einem andern lebendigen Organismus. Auf diese Weise schützt sich die Kartoffel vor weiterem Austrocknen und vor dem Eindringen von Krankheitserregern wie Fäulnispilzen und Bakterien.

Hohe Produktivität

Der Kartoffelanbau und die dazu erforderliche Technologie sind für ein Land wie eine Versicherung zur Nahrungsmittelversorgung. Diese Rolle wurde der Kartoffel in der Schweiz insbesondere während der Kriegsjahre zugeschrieben. Ein Kartoffelfeld kann nämlich bei entsprechender Ausstattung mit gesundem Pflanzgut innerhalb von vier Monaten auf kleinster Fläche die grösste Menge an hochwertiger Nahrung produzieren. Was viele überrascht, ist die Tatsache, dass Kartoffeln auf einer bestimmten Fläche nicht nur am meisten Kohlehydrate, sondern auch sehr viel Eiweiss produzieren können – fast so viel wie die Soja!

Auf einer Hektare produziert die Soja rund 3100 Kilogramm Körner mit einem hohen Eiweissgehalt von rund 35 Prozent, was etwa 1100 Kilogramm Eiweiss ergibt. Obwohl eine Kartoffel nur 2 Prozent Eiweiss enthält, produziert sie wegen der hohen Erträge von 40 000 bis 50 000 Kilogramm rund 800 bis 1000 Kilogramm hochwertiges Eiweiss pro Hektare!



Die Form alter Kartoffelsorten zeigt, dass Kartoffelknollen nicht Wurzeln, sondern unterirdische Stengelverdickungen mit Knospen sind. Swisspatat, Bern

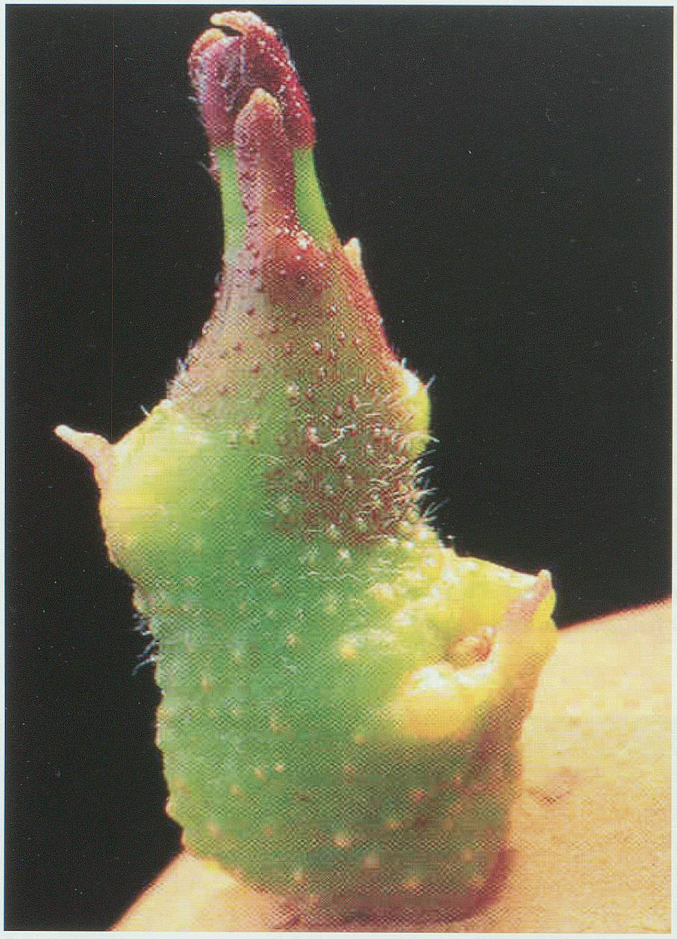
Kartoffelblüte. Die Kartoffel kann sich wie andere Samenpflanzen über Samen vermehren, die nach dem Blühen in einer kleinen, tomatenartigen Frucht an der Spitze des Stengels gebildet werden. Foto Hans Jakob Reich, Salez

Eine botanische Besonderheit

Das Ursprungsgebiet der Kartoffel liegt in den südamerikanischen Anden. Bis heute gibt es dort eine grosse Vielfalt wilder und kultivierter Sorten. Sie wachsen bis auf Höhen von über 4500 m ü. M. Die Forscher des Internationalen Kartoffelzentrums in Lima (Peru) sammelten im Laufe der Jahre über 25 000 verschiedene Kartoffelsorten und erhalten sie in Forschungszentren in den verschiedenen Ursprungsländern Peru, Bolivien und Equador.[1]

Wie kam es in der Natur zur Herausbildung der besonderen Eigenschaften des für die Ernährung so kostbaren Knollengewächses? Ein wesentlicher Faktor sind die in der Ursprungsregion problematischen Klimabedingungen. Aufgrund der grossen Höhe gibt es in den Anden immer wieder Fröste, und zwar auch während der Vegetationszeit. Müsste sich eine frostempfindliche Pflanze wie die Kartoffel ausschliesslich

1 Vgl. dazu in diesem Buch den Beitrag «Die kleine Knolle mit der weltweiten Bedeutung» von Paul Egger.



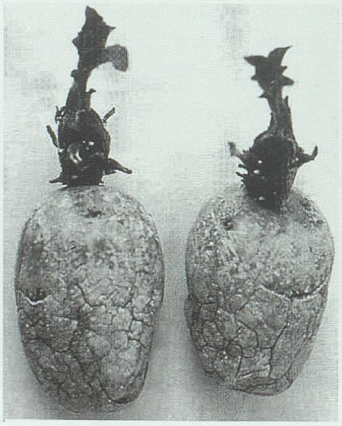
Kartoffeln bilden unter Lichteinwirkung das Gift Solanin, das Keime und Knollen gegen Schädlinge und Krankheiten schützt. Swisspatat, Bern

An einem Kartoffelkeim sind schon alle Teile der Pflanze sichtbar: Stengel mit Blättern (oben), Knospen für Seitenstengel und Knollenansätze sowie Wurzelanlagen. Lehrmittelzentrale Zollikofen

über die Blüte beziehungsweise die Samen vermehren, würde sie in solchen Lagen in kurzer Zeit aussterben. Deshalb haben zahlreiche Pflanzenfamilien eine alternative Vermehrung mit unterirdischen Stengelknollen entwickelt. Im Laufe der Jahrtausende konnte die Bevölkerung in den Anden aus verschiedenen Pflanzenarten mit Knollen geniessbare Formen auslesen und zu Kulturpflanzen entwickeln. Sie werden in den Anden auf dem Altiplano (Hochebene auf 4000 m ü. M.) bis heute angebaut, zum Beispiel die Oca (*Oxalis tuberosum*), Isaño (*Tropaeolum tuberosum*) und Papa lisa (*Ullucus tuberosus*).[2]

Kartoffeln im Hausgarten

Insbesondere die Frühkartoffeln sind im Hausgarten beliebt, da man in relativ kurzer Zeit frische Produkte aus dem eigenen Garten ernten kann. Wenn man die Botanik gut kennt, kann der Erfolg dieser Kultur mit einigen einfachen Mitteln wesentlich erhöht werden. Wird das Pflanzgut relativ warm bei rund 8 bis 10 °C gelagert, entwickelt sich bei der Saatkartoffel vorwiegend der Haupttrieb an der Spitze der Knolle und unterdrückt die andern



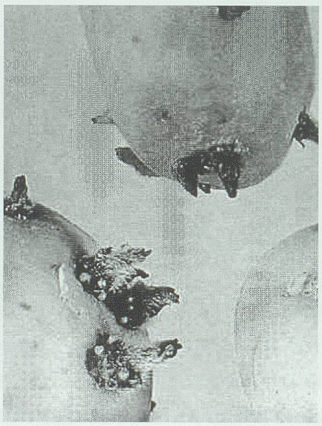
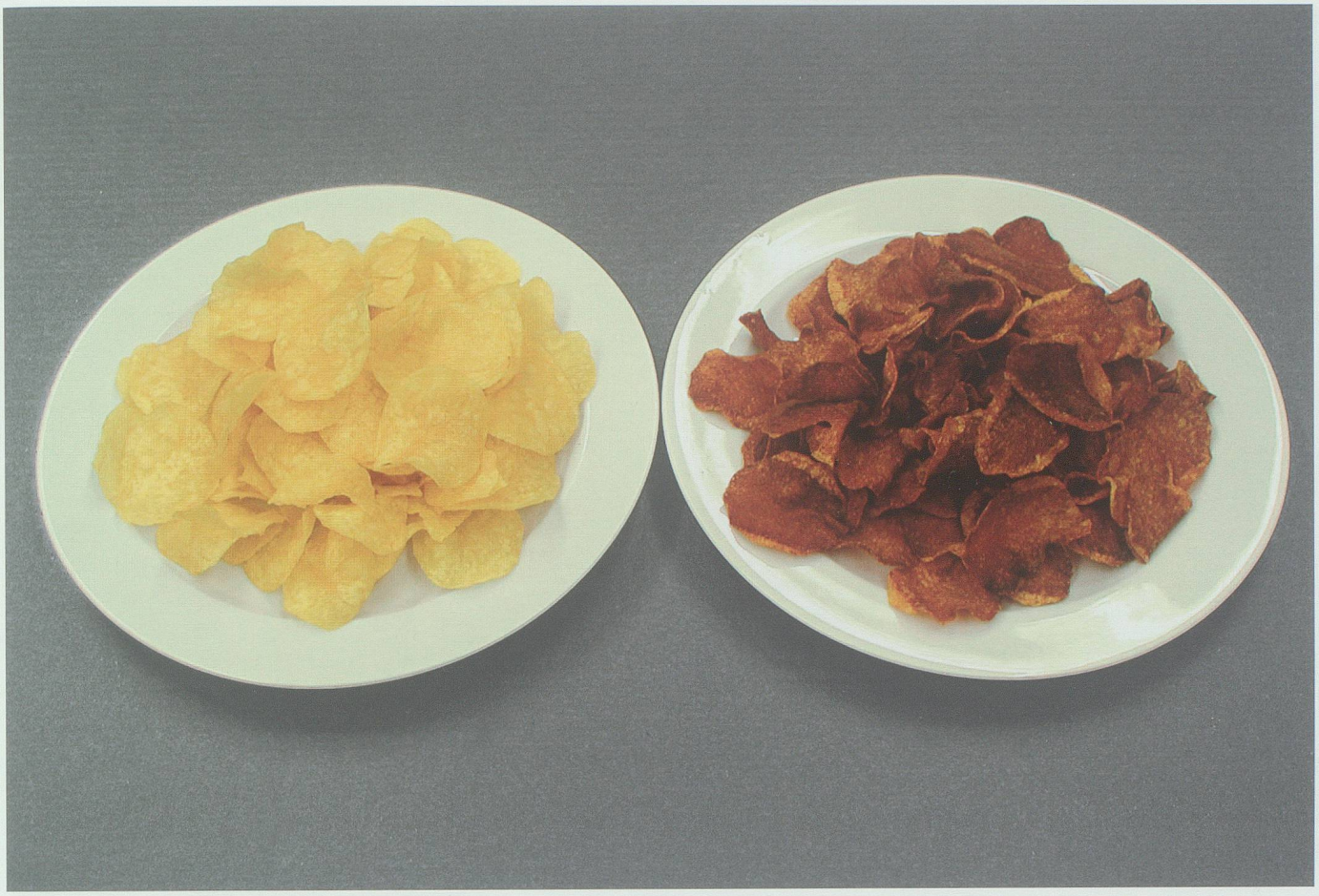


Bild links: Zu warm gelagerte Saatkartoffeln lassen nur den Haupttrieb wachsen (apikale Dominanz). Bild rechts: Kühl gelagerte Saatkartoffeln mit anschliessendem Wärmestoss bilden viele Keime. Lehrmittelzentrale Zollikofen



Links: Pommes chips aus Kartoffeln, die bei 9 °C gelagert wurden und daher viel Stärke aufweisen. Rechts: Zu dunkle Chips, die wegen der zu kalten Lagerung (4 °C) einen Teil der Stärke in Zucker verwandelt haben und daher beim Frittieren dunkelbraun geworden sind. Foto Theodor Ballmer, Reckenholz

Keime. Diese Eigenschaft wird «apikale Dominanz» genannt; sie bewirkt, dass nur wenige Kartoffeln gebildet werden. Diese weisen aber in kürzester Zeit eine brauchbare Grösse auf. Dies ist natürlich vor allem für die Produktion von Frühkartoffeln sehr wichtig. In der Region Werdenberg sind insbesondere einige Landwirte in Buchs Pioniere im Anbau von Frühkartoffeln.[3]

Die apikale Dominanz kann aber auch hinderlich und unerwünscht sein. Bei der Sorte *Agria* als Lagerkartoffel beispielsweise wachsen übergrosse Knollen, wenn die Dominanz nicht gebrochen wird. Gebrochen werden kann sie durch kühles Lagern der Saatkartoffeln (2 °C) und anschliessenden Wärmeschock (15 °C). Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass man während des Vorkeimens den Hauptkeim ausbricht.

Ein Vorkeimen der Pflanzkartoffeln kann unbedingt empfohlen werden. Dadurch wird die Zeit von der Pflanzung bis zur Ernte wesentlich verkürzt. Die Kartoffeln durchlaufen nämlich nach dem Brechen der Keimruhe ein zeitlich festgelegtes «Programm» bis zur Erntereife. Dabei spielt es eigentlich keine Rolle, ob das Wachstum der Keime noch im Lager geschieht oder erst auf dem Feld. Vorgekeimte Saatknollen produzieren also in viel kürzerer Zeit Knollen als nicht vorgekeimte. Das Vorkeimen wird vorzugsweise im Licht gemacht. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass die Saatknollen grün werden und das Gift Solanin produzieren, das die zukünftige Pflanze als natürliche Abwehrkraft gegen Schädlinge und Pilze schützt.

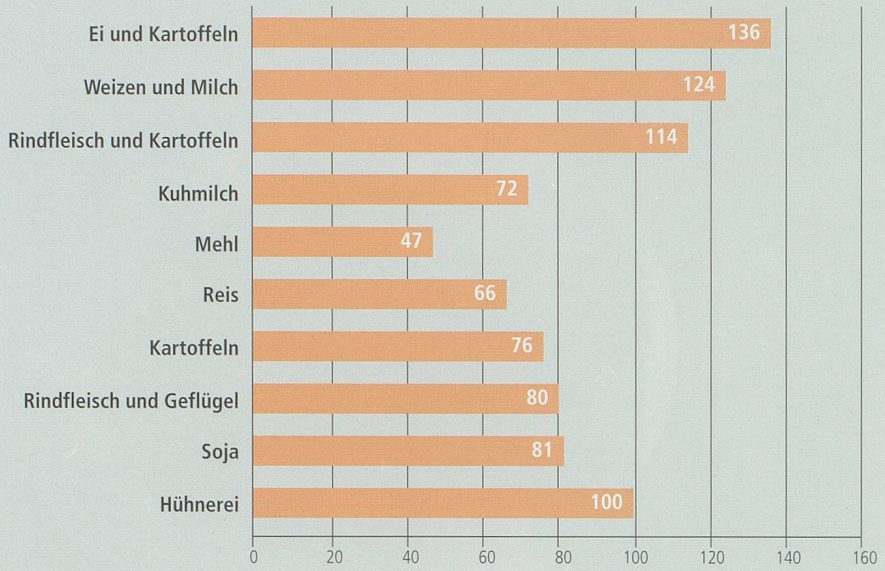
Hochwertig, aber auch anfällig

Kartoffeln als hochwertige Nahrung werden nicht nur von den Menschen geschätzt, sondern auch von vielen Schädlingen und Krankheiten heimgesucht. Damit sie nicht Schaden nehmen, ist sowohl bei der Produktion als auch in der Lagerhaltung und Verar-

2 Siehe REHM, SIGMUND / ESPIG, GUSTAV, *Die Kulturpflanzen der Tropen und Subtropen.* Stuttgart [3]1996.

3 Siehe dazu auch: OPPLIGER, HANS, *Die Kartoffel – erfolgreicher «Import» aus den Anden.* In: *Werdenberger Jahrbuch 1996*, 9. Jg., S. 243–247, besonders S. 246f.

Kombinationskost erhöht die biologische Wertigkeit



Quelle: AMA Marketing GesmbH, 2005 (aus: www.8ung.at/kirischitz/biowert.htm)

beitung gutes Fachwissen wichtig. Mit optimalen Lagerbedingungen – Dunkelheit und kühlen Temperaturen – lassen sich Verluste durch ein zu frühes Keimen und das Grün- oder Süsswerden weitgehend verhindern.

Kälte macht Kartoffeln süss

Dank der Knollen im Boden können die Kartoffelpflanzen überleben, auch wenn alle oberirdischen Teile bei Frösten erfrieren. Sinken die Temperaturen längere Zeit unter den Gefrierpunkt, besteht aber die Gefahr, dass auch die Knollen in der Erde geschädigt werden. Deshalb entwickelten die Kartoffelpflanzen im Laufe der Jahrtausende eine weitere Strategie, um unter widrigen Umständen zu überleben: sie werden süss!

Das heisst, wenn sich die Temperatur dem Gefrierpunkt nähert, beginnen die Knollen, die Stärke in Zucker zu verwandeln. Ein höherer Zuckergehalt wirkt wie das Salz auf winterlichen Strassen: Es senkt den Gefrierpunkt des Wassers und verhindert so die Eisbildung. Gefriert die Flüssigkeit in den Pflanzenzellen, verletzen die sich bildenden Eiskristalle die Zellwände, so dass sie nach dem Auftauen nicht mehr lebensfähig sind.

Der Mechanismus des Süsswerdens hat nun aber auch ganz praktische Konsequenzen in der Küche: Lagert man die rohen Kartoffeln im Kühlschrank bei einer Temperatur von unter 6 °C, werden sie langsam süss. Dies ist einerseits unerwünscht wegen der Veränderung des Geschmacks der Gerichte. Anderseits beeinflusst der Zuckergehalt deren Farbe: Beim Frittieren und Braten werden die Kartoffelprodukte – beispielsweise Pommes frites oder Chips – in kurzer Zeit braun bis schwarz. Aus diesem Grund sollten die Speisekartoffeln nicht unter 8 °C gelagert werden.

Hochwertiges Kartoffeleiweiss

Kartoffeln produzieren pro Flächeneinheit nicht nur viel, sondern auch sehr hochwertiges Pflanzeneiweiss. Es enthält neben vielen anderen Aminosäuren besonders viel der essenziellen Aminosäuren[4] Lysin, Leucin, Isoleucin und Threonin. Dieser besondere Wert der Kartoffeln lässt sich durch entsprechende Kombinationskost noch zusätzlich steigern. Wie die Grafik «Kombinationskost erhöht die biologische Wertigkeit» zeigt, ist die Eiweisszusammensetzung von Kartoffeln in Kombination mit Ei markant hochwertiger als das Eiweiss von beispielsweise Ei, Fleisch oder Soja allein.

Nährstoffreich, aber kalorienarm

Die nährstoffreichen Kartoffeln sättigen ideal, weisen aber rund fünfmal weniger Kalorien auf als Reis oder Teigwaren. Erst die Zubereitung, etwa durch Braten oder Frittieren mit viel Fett oder Öl, kann die Kartoffelgerichte wegen zu viel Energie ungesund machen. Von Natur aus enthalten Kartoffelknollen je nach Sorte rund 15 bis 20 Prozent Stärke und bilden damit einen idealen Energiespender. Beim Einkauf muss überlegt werden, wozu sie verwendet werden sollen. Sorten mit einem tieferen Stärkegehalt wie Charlotte, Nicola und Amandine eignen sich besser für Kartoffelsalat, während für Kartoffelstock, Pommes frites oder Chips stärkereichere Sorten wie Désirée, Agria und Naturella geeigneter sind.[5]

Als Energiespender wirken Kartoffeln weniger rasch, dafür aber viel nachhaltiger als Zucker. Zudem schützen sie den Körper vor Übersäuerung, was besonders auch für Sportler von Bedeutung ist. Eine wichtige Rolle spielt dabei der relativ hohe Gehalt an Mineralstoffen wie dem Kalium.

Weitgehend unbekannt ist auch die Tatsache, dass Kartoffeln gute Vitaminspender sind. Der Gehalt der Kartoffel an Vitamin C liegt über jenem vieler Gemüse: Mit einer einzigen mittelgrossen Knolle kann bereits ein Drittel des täglichen Vitamin-C-Bedarfs gedeckt werden!

---

4 Von den 22 benötigten Aminosäuren muss der Mensch acht durch die Nahrung aufnehmen, da er sie nicht selber bilden kann. Diese Aminosäuren werden *essenzielle Aminosäuren* genannt (*essenziell* 'lebensnotwendig'). Es sind dies Lysin, Leucin, Isoleucin, Threonin, Methionin, Phenylamin, Tryptophan und Valin. Bei Säuglingen sind zudem noch Arginin und Histidin essenziell.

5 Für nähere Informationen siehe: *www.swiss-patat.ch*

Foto Hans Jakob Reich, Salez