

In Süßkartoffeln steckt Erbgut von Bakterien – und das ohne Gentechnik. Für ihre Züchtung war das offenbar sogar von Vorteil VON PATRICIA LANG



# Per Anhalter auf den Speiseplan

Farbenfroher Variantenreichtum: 4700 Süßkartoffelsorten sind registriert

**D**ie Covergirls der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins der amerikanischen Akademie der Wissenschaften (*PNAS*) tragen helles Orange und sind eher rundlich: Die Fachzeitschrift hebt in dieser Woche die Süßkartoffel auf den Titel, denn die sorgt gerade für große Aufregung in der Fachwelt. In die Zellen der Knollen hat sich offenbar Erbgut von Bakterien eingeschlichen, und das schon vor etwa 8000 Jahren – lange vor Erfindung der Gentechnik. Entdeckt haben Forscher den blinden Passagier erst jetzt.

Dass Bakterien unter ihresgleichen Erbinformationen austauschen, ist nicht ungewöhnlich. Das gehört zu ihrer Überlebensstrategie, sie übertragen DNA, um ihre genetische Vielfalt zu erhalten. Manchmal aber schleusen Bakterien ihre Gene in andere Organismen ein – auch in Pflanzen. Biotechnologen machen sich diese Fähigkeit zunutze, um transgene Pflanzen herzustellen. Dazu verwenden sie vor allem Agrobakterien. Das sind Krankheitserreger, die darauf spezialisiert sind, ihr Erbgut in Pflanzen unterzubringen, mit Vorliebe in verletzten Exemplaren.

Die Infektion beginnt damit, dass die Bakterien Fragmente ihres Erbguts (sogenannte Transfer-DNA, kurz T-DNA) ins Genom der Wirtspflanze übertragen. T-DNA enthält Informa-

tionen, die in den Pflanzenzellen in Arbeitsaufträge übersetzt werden. Die Zellen beginnen Stoffe zu produzieren, die den Bakterien als Nahrung dienen. Zudem erhalten sie den Befehl, sich ungenhemmt zu teilen, es bilden sich Tumoren.

Normalerweise gibt die Pflanze die Infektion nicht an die nächste Generation weiter. Fest eingebaut und vererbte T-DNA-Bestandteile wurden bisher erst zweimal in Pflanzen nachgewiesen. Zuerst vor etwa 30 Jahren in einer Tabak-Art. Später fand man die genetischen Spuren von Agrobakterien in weiteren Tabaksorten und einigen Leinkräutern. Doch jetzt, und zum ersten Mal, in einem Nahrungsmittel – der Süßkartoffel. Die Kartoffelforscherin Tina Kyndt und ihre Mitarbeiter von der Universität Gent in Belgien und vom Internationalen Kartoffel-Zentrum (CIP) in Lima testeten 291 domestizierte Sorten auf bakterielle DNA. Sie wurden in jeder einzelnen fündig. In einigen entdeckten sie sogar zwei Typen von T-DNA.

Die Süßkartoffel, bekannt auch als Batate oder Knollenwinde, gehört zu den ältesten Kulturpflanzen Amerikas und zu den meistverzehrteten Feldfrüchten weltweit. Die ersten archaischen nachweisbaren Spuren der entfernten Verwandten der Kartoffel – beide gehören zur Ordnung der Nachtschattengewächse – sind 8000 bis 10 000 Jahre alt und wurden in peruanischen Höhlen entdeckt. Von Südamerika aus reiste die Batate über den

Pazifik und nach Afrika. Mittlerweile ist sie in beinahe allen tropischen und subtropischen Ländern der Erde verbreitet. In Europa wächst sie in Italien, Spanien und Portugal. Die Süßkartoffeln in deutschen Supermärkten stammen hauptsächlich aus Israel oder Brasilien, obwohl die meisten Bataten in China geerntet werden, 70 Millionen Tonnen jährlich. Das CIP unterhält eine Genbank mit momentan knapp 4700 Süßkartoffelsorten, gesammelt auf Feldern in aller Welt. Trotz der enormen Zahl sei das vermutlich nur ein Bruchteil aller tatsächlich angebauten Batatensorten, schätzt der Virologe Jan Kreuze vom CIP.

Seit Jahrtausenden also ist die genmanipulierte Süßkartoffel fester Bestandteil unseres Speiseplans. Und offenbar schadet es uns nicht. Im Gegenteil: Ein bestimmter Typ bakterieller T-DNA findet sich in allen getesteten Kulturvarianten der Batate – aber in keiner ihrer wild wachsenden Verwandten.

Die Wissenschaftler sind daher überzeugt, dass die Fremd-DNA zu einer oder mehreren neuen Eigenschaften in der Pflanze geführt haben muss, die in den Augen der frühen Züchter vorteilhaft waren. Unwissentlich wählten sie genau jene Pflanzen, die durch die Agrobakterien genetisch

verändert waren, für ihre Züchtung. Worin der Vorteil allerdings genau besteht, wissen die Forscher nicht. Ihre Messung zeigte aber, dass die Bakteriengene aktiv sind, also abgelesen werden. Sie sind folglich kein reiner »Evolutionsschlack«, der im Pflanzengenom vor sich hin schlummert, sondern scheinen irgendeinen Zweck zu erfüllen.

Ein bemerkenswerter Fund, der Fragen aufwirft: Wenn Süßkartoffeln Bakterien-DNA enthalten, müsste man sie dann nicht streng genommen zu den GVO (Genveränderten Organismen) zählen? Und verbieten oder zumindest kennzeichnen?

Beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ist man gelassen: »Natürlicherweise vorkommende Übertragungen von Genen, auch zwischen taxonomisch nicht näher verwandten Organismen, führen rechtlich nicht zur Entstehung von GVO«, erklärt der stellvertretende Pressesprecher Andreas Tief. Denn der entscheidende Unterschied zwischen Süßkartoffel und anderen GVO ist, dass Letztere aus dem Labor stammen und die genetische Veränderung von Menschenhand vorgenommen wird. Süßkartoffeln verdanken ihre genetische Ergänzung hingegen einem natürlichen Mechanismus – sie dürfen also auch

nach dieser Entdeckung im Supermarkt verkauft werden, ohne GVO-Aufkleber.

Womöglich ist die Süßkartoffel auch nicht der einzige essbare natürliche GVO. »Es ist nicht unwahrscheinlich, dass man Ähnliches an anderer Stelle finden kann«, sagt Thomas Debener, Professor für Molekulare Pflanzenzüchtung an der Leibniz Universität Hannover. Agrobakterien befielen schließlich »viele, viele Pflanzenarten – da ist nicht anzunehmen, dass es diese Art von fixierter Bakterien-DNA nur in den drei bisher bekannten Fällen gibt«. Die Spuren dieser Art von Gentransfer nachzuweisen sei bis vor einigen Jahren sehr aufwendig gewesen, sagt Debener. Heute aber steht dank Sequenziermaschinen und Big Data eine wahre Masse an Informationen zur Verfügung, die analysiert werden können.

Das jahrtausendealte Geheimnis der Batate ist nun gelüftet, und es bringt einen neuen Aspekt in die Gentechnik-Debatte: Bei der Sicherheitsbewertung von gentechnisch veränderten Pflanzen geht es auch um die potenziellen negativen Nebeneffekte, die das Einfügen von Genen auf die Feldfrüchte haben könnte. Nun aber zeigt sich: Diese unvorhersehbaren Nebeneffekte können für die Pflanze – und deren Züchtung – durchaus positiv sein. Fragt sich, wie viele andere Züchtungserfolge jetzt neuen Urhebern zugeordnet werden müssen: den Bakterien.

[www.zeit.de/audio](http://www.zeit.de/audio)

## Kultivierte Sorten scheinen vom Erbgut der Bakterien zu profitieren



Organismen, führen rechtlich nicht zur Entstehung von GVO«, erklärt der stellvertretende Pressesprecher Andreas Tief. Denn der entscheidende Unterschied zwischen Süßkartoffel und anderen GVO ist, dass Letztere aus dem Labor stammen und die genetische Veränderung von Menschenhand vorgenommen wird. Süßkartoffeln verdanken ihre genetische Ergänzung hingegen einem natürlichen Mechanismus – sie dürfen also auch

ANZEIGE

## Qualitätsweine direkt vom Winzer – Empfehlungen des Monats

Ja, ich bestelle folgende Weine.

Bitte ankreuzen und Stückzahl eintragen:

- 1018-1 Fl.  Kartons  1018-2 Fl.  Kartons
- 1018-3 Fl.  Kartons  1018-4 Fl.  Kartons
- 1018-5 Fl.  Kartons  1018-6 Fl.  Kartons
- 1018-7 Fl.  Kartons  1018-8 Fl.  Kartons
- 1018-9 Fl.  Kartons  1018-10 Fl.  Kartons

Weine enthalten Sulfite. Alle Preise verstehen sich inklusive Mehrwertsteuer. Versandkosten 4,90 €, ab 12 Flaschen (zwei Kartons) versandkostenfrei innerhalb Deutschlands.

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Vicampo.de GmbH

Bestellung mit dem Stichwort DIE ZEIT

- ☑ Taunusstraße 59-61, 55120 Mainz
- ☎ Telefon: (06131) 30 29 30
- ☎ Telefax: (06131) 30 29 39-9
- ✉ E-Mail: [zeit@vicampo.de](mailto:zeit@vicampo.de)
- ☑ NEU: Online bestellen unter: [www.vicampo.de/zeit](http://www.vicampo.de/zeit)



1018-1

### »Rheingau-Gigant«

**Herkunft:** Deutschland, Rheingau – Oestrich-Winkel  
**Beschreibung:** Mineralität, Trinkspaß, Terroir: Das Spitzenweingut mit 4 Gault-Millau-Trauben bringt einen Riesling, der beim ersten Schluck beweist, dass die Auszeichnung mehr als verdient ist.  
**Alkoholgehalt:** 11,5%  
**Preis/0,75 Liter:** 8,90 € statt 12,90 €  
**Preis/Liter:** 11,87 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 53,40 €  
**Spreitzer – Villa Spreitzer Riesling trocken 2014**



1018-2

### »Perfekt zum Spargel«

**Herkunft:** Deutschland, Pfalz – Wachenheim  
**Beschreibung:** Quantum Q – Rivaner und Silvaner ergänzen sich in perfekter Weise, um jede Spargelvariation gekonnt zu begleiten. Exotik, Kräuter und Blüten – auch solo ein zart-würziges Vergnügen!  
**Alkoholgehalt:** 12,5%  
**Preis/0,75 Liter:** 5,80 € statt 7,90 €  
**Preis/Liter:** 7,73 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 34,80 €  
**Wachenburg Winzer – Quantum trocken 2014**



1018-3

### »91 Parker-Punkte Best-Buy Rioja«

**Herkunft:** Spanien, Rioja  
**Beschreibung:** Diese mit 91 PP geadelte Spitzenpartie einer ohnehin tollen Rioja Crianza schmeckt wie eine noble Reserva. Kraftvoll, aber balanciert: nicht nur Spanien-Fans unbedingt zugreifen!  
**Alkoholgehalt:** 13,5%  
**Preis/0,75 Liter:** 6,65 € statt 11,90 €  
**Preis/Liter:** 8,87 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 39,90 €  
**Hacienda Lopez de Haro – Lopez de Haro Selección Especial 2010**



1018-4

### »Frankreichs rote Sonne«

**Herkunft:** Frankreich, Rhône  
**Beschreibung:** Die Sonne des Südens: In diesem meisterlich komponierten Rotwein von der südlichen Rhône wird Wärme schmeckbar. 90 Parker-Punkte für den facettenreichen Charmeur von 100 Jahre alten Reben!  
**Alkoholgehalt:** 14%  
**Preis/0,75 Liter:** 6,65 € statt 10,90 €  
**Preis/Liter:** 8,87 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 39,90 €  
**Xavier Vins – Côtes du Ventoux 2010**



1018-5

### »Seidige Graubugunder-Eleganz«

**Herkunft:** Deutschland, Pfalz – Wachenheim  
**Beschreibung:** Sternenmühle – die Premiulinie der Wachenburg Winzer aus der Pfalz. Erleben Sie seine besondere Harmonie: beeindruckend geschmeidig auch ohne Holz!  
**Alkoholgehalt:** 12%  
**Preis/0,75 Liter:** 6,90 € statt 10,90 €  
**Preis/Liter:** 9,20 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 41,40 €  
**Sternenmühle – Graubugunder trocken 2014**



1018-6

### »Rotweingruß aus Sizilien«

**Herkunft:** Italien, Sizilien  
**Beschreibung:** Authentischer geht es kaum: Nero d'Avola ist die Rebsorte Nr. 1 in Italiens Süden. Francesco Cusumano Weingut ist eines der besten Siziliens – und der Disueri ist sein Best-Buy-Aushängeschild!  
**Alkoholgehalt:** 14%  
**Preis/0,75 Liter:** 7,50 € statt 8,90 €  
**Preis/Liter:** 10 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 45 €  
**Cusumano – Disueri Nero d'Avola Sicilia DOC 2013**



1018-7

### Sechs Top-Weine im Paket – 37% sparen! »Hochgenuss zum Tiefpreis«

**Beschreibung:** Bestellen Sie das Paket mit den sechs Weinempfehlungen des Monats und sparen Sie 37% gegenüber dem regulären Preis. Zwei Vicampo-Gläser von Schott Zwiesel im Wert von 15 € gibt es gratis dazu! Nur solange der Vorrat reicht!  
**Alkoholgehalt:** siehe Artikelnummer 1018-1 bis 1018-6  
**Preis/Karton:** 39,90 € statt 63,40 €  
**Preis/Liter:** 8,87 €



1018-8

### »Die Frühlingsempfehlung«

**Herkunft:** Chile, Colchagua Valley  
**Beschreibung:** Fantastischer Premium-Rosé aus Chile, der Cabernet-Würze, saftige Frucht und feines Säurespiel verbindet. Die Aromen-Entdeckungsreise 2014 aus dem Hause Rothschild Lafite. Ein Frühlingstraum!  
**Alkoholgehalt:** 13,5%  
**Preis/0,75 Liter:** 7,90 € statt 11,90 €  
**Preis/Liter:** 10,53 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 47,40 €  
**Los Vascos Rothschild Lafite – Las Huertas Cabernet Sauvignon Rosé 2014**



1018-9

### »96 Punkte Toskana-Spitze«

**Herkunft:** Italien, Toskana  
**Beschreibung:** Kritikerlegende Suckling ist begeistert: »Der beste Brunello di Montalcino seit Ewigkeiten« – und vergibt 96 Punkte. Weinpapst Parker legt 94 Punkte drauf. Ein Ausnahme-Rotwein!  
**Alkoholgehalt:** 14,8%  
**Preis/0,75 Liter:** 25 € statt 37,90 €  
**Preis/Liter:** 33,33 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 150 €  
**Fattoria dei Barbi – Brunello di Montalcino 2010**



1018-10

### »Sinnliche Offenbarung«

**Herkunft:** Frankreich, Champagne  
**Beschreibung:** Exklusiv in Deutschland: ein kraftvoller und zugleich feiner, eleganter Jahrgangschampagner aus dem Topjahr 2006 – ein preiswertes Aromenfeuerwerk, auf ganzer Linie überzeugend!  
**Alkoholgehalt:** 12%  
**Preis/0,75 Liter:** 29,90 € statt 39,90 €  
**Preis/Liter:** 39,87 €  
**Preis/Karton:** 6 Flaschen 179,40 €  
**Nicolas Feuillatte – Cuvée Spéciale Brut Millésimé 2006**



Winzerpartner Andreas und Bernd Spreitzer (Foto: Christian Loewe)

### Vicampo.de: Testsieger unter den 12 größten Online-Weinhändlern Deutschlands

Das Ziel von Vicampo.de ist es, Menschen aus ganz Deutschland für echte Winzerweine zu begeistern. Diese blieben bisher häufig unentdeckt, weil sie nicht im Handel, sondern **nur beim Winzer vor Ort** verfügbar waren. Um dies zu ändern, wurde 2012 Vicampo.de als **Online-Marktplatz für Winzerweine** gegründet, auf dem mittlerweile über 1000 Weingüter fast 10 000 Weine anbieten. Darunter die Weine der Brüder Andreas und Bernd Spreitzer, deren frisch gefüllten **Villa Spreitzer Riesling trocken 2014** Sie hier zum Vorzugspreis bestellen können!

Das innovative Prinzip: Deutsche Weine werden direkt vom Weingut an die Kunden versendet, internationale Weine vom offiziellen deutschen Vertreter des Weinguts oder aus einem Zwischenlager. **Davon profitieren sowohl die Winzer als auch die Kunden.** Die Käufer erhalten Zugang zu Weinen, die bisher nicht verfügbar waren, und günstige Preise durch direkten Bezug – ohne klassischen Händleraufschlag.

Dass das Konzept von Vicampo.de immer mehr Weinliebhaber begeistert, wurde Ende letzten Jahres bescheinigt: Die Deutsche Gesellschaft für Verbraucherstudien wählte in Kooperation mit N24 Vicampo.de zum **Testsieger unter den 12 größten Online-Weinhändlern Deutschlands.**