

# Alte Kartoffelsorten im Blick der Sensorik

**Kartoffel ist nicht gleich Kartoffel. Die Knollen unterscheiden sich nicht nur in der Farbe, sondern auch in ihrer Form und im Geschmack. Besonders alte Sorten weichen von den «industriellen Standards» ab. Das objektive Fachpanel der Fachstelle Sensorik/Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ZHAW, führte in einer Studie sensorische Profilierungen ausgewählter alter Kartoffelsorten durch.**

## Annette Bongartz

Dipl. oec. troph., Dozentin/Leitung der Fachstelle für Sensorik am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation der ZHAW

## Eugenia Klauser

M. Sc., Wissenschaftliche Assistentin in der Fachstelle für Sensorik am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation der ZHAW

Seit einigen Jahren wecken pigmentierte Kartoffelsorten aufgrund ihrer farbgebenden Inhaltsstoffe das Interesse der ernährungswissenschaftlichen Forschung. Für die Farbe der orange-, rot-, violett- und blaubleichigen Kartoffeln sind sogenannte Carotinoide und Anthocyane verantwortlich, die das menschliche Immunsystem stärken sollen. Bei diesen Kartoffeln handelt es sich um alte und seltene Sorten, die noch die Vielfalt der in den Ursprungsregionen in Mittel- und Südamerika angebauten Varietäten aufweisen. Sie zeichnen sich nicht nur durch eine facettenreiche Bandbreite an Fleisch- und Schalenfarben, sondern auch durch ihre oft unregelmässigen Knollenformen und tief liegende Augen aus. Dagegen sind die weitverbreiteten gelbfleischigen Sorten zunehmend uniform in ihrer Gestalt und Form, insbesondere auch um die speziellen Anforderungen der verarbeitenden Industrie zu erfüllen. Blaue Schweden, Highland Burgandy Red, Parli oder Vitelotte Noire tanzen hierbei aus der Reihe und erregen als Nischenprodukte verstärkt die Aufmerksamkeit der Verbraucher. Parli ist beispielsweise eine traditionelle Kartoffelsorte des Kantons Graubünden und wurde im 19. Jahrhundert vom Prättigau bis zum Safiental kultiviert.

Welche gustatorischen respektive olfaktorischen Überraschungen bergen aber diese alten Kartoffelsorten? Eine Studie der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ZHAW, widmete sich dieser Fragestellung, indem die sensorischen und aromaanalytischen Charakteristika von zwölf alten Kartoffelraritäten umfassend analysiert wurden.

**Probenauswahl und Probenzubereitung.** Der Anbau alter Kartoffelsorten in der Schweiz findet nicht industriell statt, sondern beschränkt sich auf nur wenige Landwirte und ansonsten Privatpersonen, welche Kartoffeln für den eigenen Verbrauch anbauen. Eine grosse Vielfalt alter Kartoffelsorten bietet ein Biohof aus Graubünden, der in einer Höhenlage von 1000m über Meeresspiegel gemäss Bio-Suisse-Richtlinien Kartoffelanbau betreibt. Alle untersuchten Kartoffelsorten stammen aus diesem Betrieb.

Die Kartoffeln wurden mittels konventioneller Profilierung (DIN 10967-1) objektiv sensorisch profiliert und mittels Gaschromatografie und Massenspektrometrie aromaanalytisch untersucht. Die Wissenschaftler haben dabei ausschliesslich Kartoffeln verwendet, welche keine Hautverletzungen und/oder anderen physiologischen Mängel aufwiesen. Die ungeschälten Kartoffeln wurden für beide Evaluationen analog zubereitet. Sie wurden bei 100°C im Dampfeinsatz eines Kochtopfes bis zum Erreichen einer definierten Kerntemperatur für jede Sorte gedämpft. Diese lag zwischen 93 und 95°C.

**Sensorische Profilierung.** Zwölf Prüfer (zehn weiblich, zwei männlich) des objektiven sensorischen Fachpanels der Fachstelle Sensorik am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation der ZHAW entwickelten zunächst eine gemeinsame Sprache zur Beschreibung der zu untersuchenden Kartoffelsorten. Auf dieser Basis wurden im Rahmen der produktspezifischen Prüferschulung (27 h) insgesamt 21 relevante Deskriptoren ausgewählt, die für die Quantifizierung ihrer Merkmalsausprägungen auf einer unstrukturierten Linienskala (10 cm) evaluiert wurden.

**Aromaanalyse.** Die Isolierung der Aromastoffe aus der Matrix der Kartoffelvarianten fand über die Flüssig/flüssig-Extraktion mithilfe einer Diatomeenerde (Kieselgur) und Dichlormethan statt. Die Chromatografie erfolgte über eine mittelpolare stationäre Phase. Die Detektion wurde massenspektrometrisch durch Elektronenstoss-Ionisation im SIM-Modus (Single Ion Monitoring) über ein Quadrupol-Massenfilter realisiert. Die

Fachstelle Aroma am Institut für Lebensmittel- und Getränkeinnovation der ZHAW führte die Analysen durch.

**Ergebnisse und Diskussion. Sensorische Profilierung:** Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen exemplarisch die Produktprofile (spider-webs) der Sorten Parli, Roosevelt und Vitelotte Noire. Für die 21 sensorischen Merkmale der Kategorien Pellfähigkeit, Optik (O), Aroma (A), Geschmack (G), Mundgefühl (MG) und Nachgeschmack (NG) sind jeweils die Panel-Mittelwerte dargestellt. Das sensorische Profil zeigt, dass die Sorte Parli optisch vor allem durch die tiefen Augen und aromatisch durch die ausgeprägt nussigen Noten gekennzeichnet ist. Grüne, maisartige und kohlarartige Aromaeindrücke ergänzen das Flavour. In der Konsistenz ist diese Sorte fest und grobkörnig.

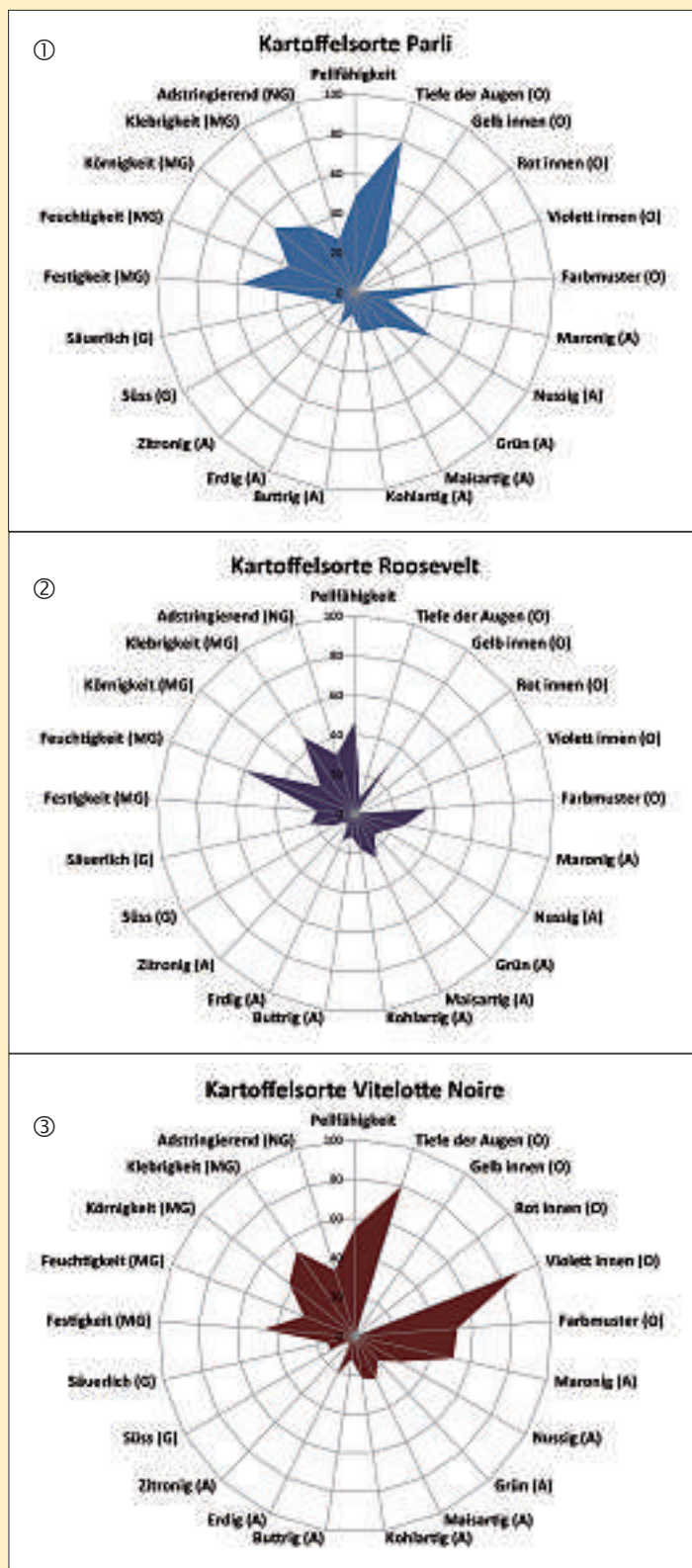
Die Sorte Roosevelt weist optisch sehr flache Augen auf und lässt sich gut schälen. Im Geschmack ist die Sorte eher säuerlich und weist maisartige Aromen sowie Aromen, die an Maroni erinnern, auf. Im Mundgefühl ist diese Sorte intensiv feucht und weich. Die Adstringenz im Nachgeschmack ist schwach ausgeprägt.

Die Sorte Vitelotte Noire zeichnet sich optisch insbesondere durch ihre dunkelvioletten Farbe und die tiefen Augen aus. Sie hat ein intensives Aroma, das an Maroni erinnert, und ist wenig säuerlich im Geschmack. Im Mundgefühl ist diese Sorte trocken und schwach adstringierend im Nachgeschmack.

**Aromaanalyse:** Es konnten insgesamt 39 flüchtige Verbindungen, unter anderem Aldehyde, Ketone, Alkohole, Pyrazine, Schwefelverbindungen und Phenole, identifiziert werden. Die chemischen Verbindungen liessen sich anhand ihrer Aromaqualität in folgende fünf Kategorien unterteilen: nussig/erdig, grün, schwefelig/kohlarartig, buttrig/maisartig und blumig. Auffallende aromaanalytische Profile zeigten insbesondere die Sorten Parli, Roosevelt und Vitelotte Noire. Diese Sorten erreichten die höchsten absoluten Konzentrationen der flüchtigen Verbindungen. Die drei Hauptverbindungen in allen zwölf untersuchten Kartoffelsorten stellten Benzylalkohol (floral), Methional (gekochte Kartoffel) und 4-Vinylguajacol (malzig) dar.

**Ausblick.** Die Ergebnisse der sensorischen Profilierung in Verbindung mit der Aromaanalyse zeigen eindrücklich, wie facettenreich die aromatische Vielfalt von Kartoffeln ist. Kartoffel ist nicht gleich Kartoffel. Neben den gängigen und überall erhältlichen Sorten bietet die Natur ein breites Spektrum, welches derzeit im Handel jedoch (noch) keine Bedeutung hat.

Insbesondere bunte Kartoffelsorten wie Blaue Schweden, Vitelotte Noire und Highland Burgandy Red könnten zukünftig im Hinblick auf die Versorgung mit gesundheitsrelevanten Anthocyanen eine wichtige Rolle in der menschlichen Ernährung spielen. Die individuelle Erwartungshaltung der Verbraucher gegenüber der bunten Kartoffelwelt ist bisher jedoch noch unzureichend untersucht. Mittels qualitativer und quantitativer Konsumentenstudien soll an der ZHAW daher erforscht werden, welche Schlüsselkriterien für den Kartoffelkonsum (Sorte, Kochfestigkeit, Einsatzgebiet, Zubereitungsart, Inhaltsstoffe, Nährwerte usw.) besonders wichtig sind. In diesem Zusammenhang spielt natürlich auch die Beliebtheit der verschiedenen Kartoffelsorten eine entscheidende Rolle, welche sich im Rahmen von Akzeptanz- oder Präferenztests eruieren lässt.



Die Profile 1 bis 3 zeigen die sensorischen Merkmale der Kartoffelsorten Parli, Roosevelt und Vitelotte Noire anhand der Kategorien Pellfähigkeit, Optik (O), Aroma (A), Geschmack (G), Mundgefühl (MG) und Nachgeschmack (NG)

Die Erforschung sensorischer Charakteristika und Besonderheiten verschiedener Kartoffelsorten schafft Transparenz und bietet dem Konsumenten eine Orientierung auf dem Kartoffelmarkt. ■