

Ist Ökogemüse wirklich gesünder?

Bio-Produkte schmecken besser, sind gesünder und weniger mit Pestiziden belastet, und ihr Anbau schont die Umwelt - so wird für ökologische Produkte geworben. Hersteller von »integriert«, sprich herkömmlich, angebautem Gemüse verweisen dagegen darauf, dass bisherige chemische Analysen keine nennenswerten Unterschiede in der Qualität ergeben haben. In der Forschung und bei den Verbrauchern sind sowohl die Messmethoden für den Qualitätsvergleich als auch die Definition von Qualität umstritten. Der Lehrstuhl für Gemüsebau (Prof. Wilfried Schnitzler) des TUM-Wissenschaftszentrums Weihenstephan erforscht in einem vom Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz finanzierten Projekt neue und alte Methoden des Qualitätsvergleichs.

Die Schwierigkeiten in der Debatte um Qualitätsunterschiede bei Gemüse zeigen sich besonders an der Frage, wie der »Gesundheitswert« der Lebensmittel zu definieren sei. Für die Ernährungswissenschaften liegt der Gesundheitswert darin, dass positive Inhaltsstoffe vorhanden und negative, schädliche Substanzen nicht vorhanden sind. Im Gegensatz dazu stellte Rudolf Steiner, geistiger Vater der Anthroposophie und Begründer der biologisch-dynamischen Landwirtschaft, die geistig-seelische Entwicklung des Menschen in den Mittelpunkt der Ernährung. Danach bemisst sich die Qualität pflanzlicher Produkte daran, wie sie diesen Prozess fördern. Um diese Art der Qualität, auch als Vitalaktivität bezeichnet, »messbar« machen zu können, mussten alternative Methoden entwickelt werden - die dem analytisch denkenden Wissenschaftler fremd erscheinen. So stehen sich die anthroposophische und die naturwissenschaftliche Meinung seit vielen Jahren kon-

trovers gegenüber. Verschärfend wirkt sich aus, dass es noch keine ausreichende Datengrundlage gibt, die einen Vergleich erlauben würde.

Am Lehrstuhl für Gemüsebau geht man deshalb neue Wege. Auf einem Versuchsfeld in Freising bauen die Wissenschaftler seit sechs Jahren parzellenweise Gemüse zum einen nach ökologischen, zum anderen nach integrierten Richtlinien an. Seit 2002 werden Anbau und Analysen intensiviert betrieben. In dem neuen Projekt sollen sowohl die Anbausysteme (ökologisch/integriert) als auch die Messmethoden (ganzheitlich/chemisch-analytisch) verglichen werden. Da die Umweltbedingungen und die angebauten Sorten für beide Anbausysteme identisch sind, lässt sich so feststellen, ob der Anbau einen Einfluss auf die innere Qualität hat. Alles Gemüse wird einerseits mit chemischen Standardanalysen auf eine Vielzahl von Inhaltsstoffen wie Mineralstoffe, lösliche Zucker, Vitamin C, Gesamtphenol-Gehalte, Quercetine

in Zwiebeln und antioxidative Kapazität untersucht und andererseits mit den ganzheitlichen, alternativen Methoden analysiert.

Eines dieser ganzheitlichen Verfahren ist die Kupferchlorid-Kristallisation: Nach Zugabe von Pflanzensaft lässt man eine CuCl_2 -Lösung auf einer Glasplatte bei möglichst konstanten Bedingungen auskristallisieren. Bei der Trocknung entstehen Kristallnadeln mit substanzspezifischer Formung. Die



Kristallisationsbild von Tomatensaft mit CuCl_2 -Lösung

Struktur und die einzelnen Bildelemente dienen als Maßstab und Mittler für die Qualität. Die Fähigkeit, »ausdrucksvollere« und strukturierte Bilder zu formen, wird als höhere Vitalität interpretiert. Ähnlich funktioniert die Steigbildmethode, ein papierchromatographisches Verfahren, bei dem ebenfalls ein Bild entsteht. Ein anderer alternativer Ansatz zur Beschreibung von Qualität geht von einer physikalischen Sicht des Lebens als einer physikalischen Ordnungs- und Energiestruktur aus, die in einem offenen System gegenüber der Tendenz der Entropie aufrechterhalten wird. Elektrochemische Potentiale wie pH-Wert oder Widerstand werden als Messgrößen für Struktur und Energieniveau interpretiert.

In der Literatur heißt es mehrfach, das Anbausystem würde - außer beim Nitrat - die Gehalte an Mineralstoffen, Vitamin C, β -Carotin und löslichen Zuckern nicht beeinflussen. Alle diese Untersuchungen sind aber wegen zu geringer Anzahl an exakten Feldversuchen in ihrer Aussagekraft beschränkt. Zudem gibt es nur sehr wenige Vergleichsstudien über die wichtige Gruppe der sekundären Pflanzeninhaltsstoffe. Auch sind noch keine breit angelegten Untersuchungen der alternativen Messmethoden im Kontrast zu Inhaltsstoffanalysen durchgeführt worden. Die Studie der TUM-Wissenschaftler wird auch diesen Aspekt wissenschaftlich unter die Lupe nehmen.

Michael Georgi

Dipl.-Ing. Michael Georgi
Lehrstuhl für Gemüsebau
Tel.: 08161/71-3157
georgi@wzw.tum.de