

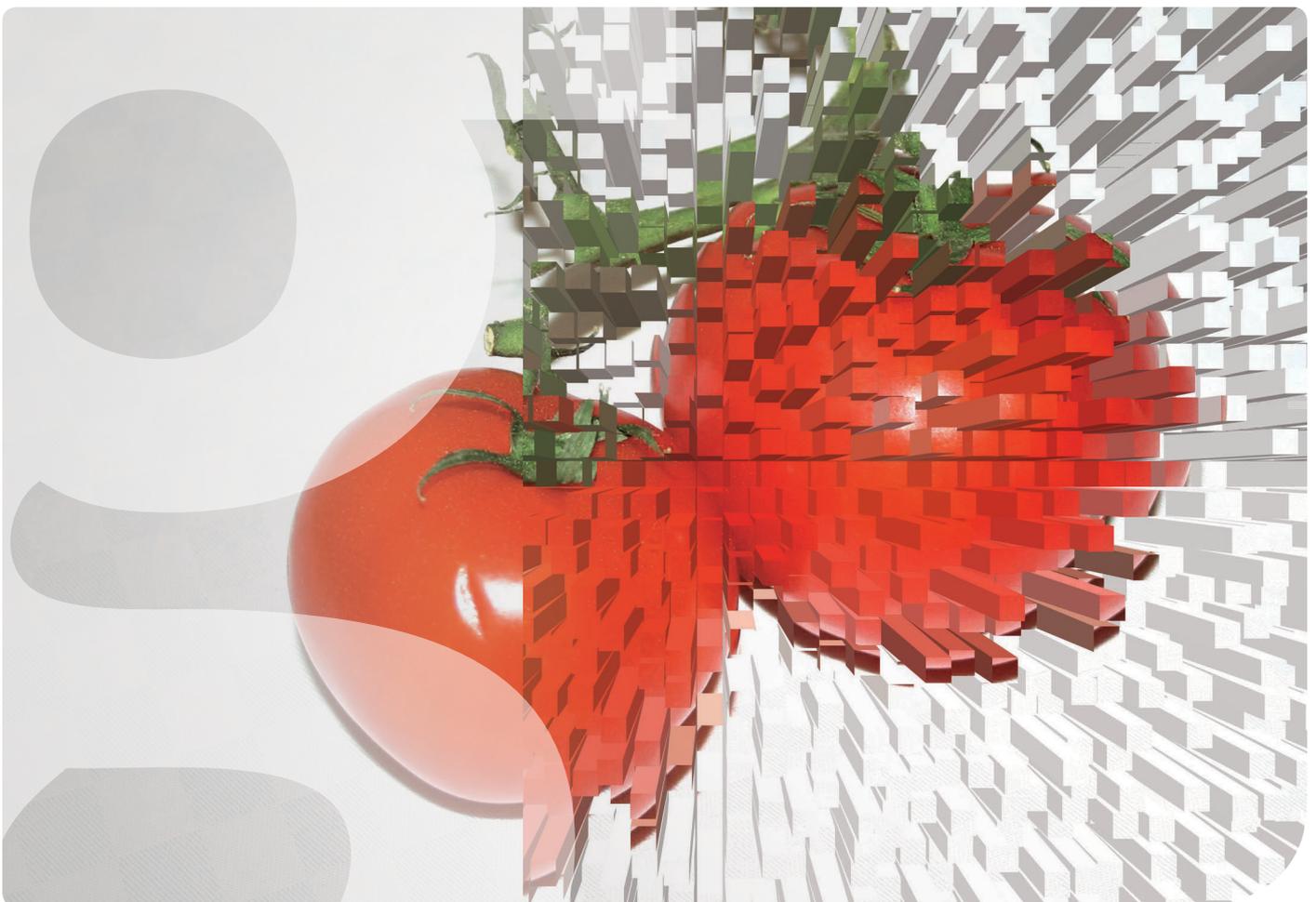


BUNDESMINISTERIUM
FÜR GESUNDHEIT

Neue und neuartige Rohstoffe und Lebensmittel

Teil 3 aus „Neue Verfahren und Techniken bei der
Lebensmittelherstellung und Lebensmittelversorgung“

Kurzfassung



Im Teil 3 werden neue und neuartige Rohstoffe und Lebensmittel abgehandelt, welche bis jetzt nicht oder nur in geringem Umfang in der EU genutzt werden, oder mit neuen Methoden hergestellt werden.

Funktionelle Lebensmittel

Das weltweit existierende Konzept der „funktionellen Lebensmittel“ wurde in der EU durch die „Health Claim“-Verordnung [Verordnung (EG) Nr. 1924/2006] umgesetzt. Demnach gibt es in der EU den Begriff „funktionelle Lebensmittel“ nicht, sondern nur Lebensmittel mit gesundheitsbezogenen Angaben und Lebensmittel mit Angaben über die Verringerung eines Krankheitsrisikos. Dieses strenge Regime hat dazu geführt, dass die Erwartungen der Hersteller nach möglichst vielen, gesundheitsbezogenen Angaben auf den Lebensmitteletiketten stark eingebremst wurden. Deshalb versuchen die Produzenten vermehrt von gesundheitsbezogenen auf schönheitsbezogene (*beauty claims*) oder sensorische Auslobungen (*sensory claims*) auszuweichen.

Durch die Erkenntnisse bezüglich der Epigenetik und der daraus entstehenden Nutrigenetik könnte das Gebiet der „funktionellen Lebensmittel“ in Zukunft in Form von personalisierten bzw. individualisierten Ernährungsempfehlungen (⇒ molekulare Ernährung) und individuell adaptierten „funktionellen Lebensmitteln“ eine neue Wendung erhalten.

Neue und wiedergenutzte Rohstoffe und Zutaten

Aus vielerlei Gründen wird sinnvollerweise versucht der bereits in Teil 1 beschriebenen, schwindenden Biodiversität im Bereich der genutzten Nahrungsmittelpflanzen entgegenzuwirken, indem alte, „vergessene“ Rohstoffe oder solche aus anderen Kulturkreisen propagiert werden. Im Getreidebereich können das gefärbte Getreidearten, Getreideraritäten (z.B. Nacktgerste) oder Pseudocerealien sein. Bei Ölsaaten und Leguminosen stehen neue Rohstoffe aus Südamerika (z.B. Chia, Sacha Inchi) zur Verfügung. Im Obstbereich gibt es einen Boom bezüglich sogenannter „Superfrüchte“, wie Acerola, Goji und Acai.

Neue, nichttraditionelle Rohstoffe

Insekten

Die Nutzung von Insekten in der Ernährung ist in vielen außereuropäischen Kulturen traditionell und weit verbreitet. Ausgelöst durch einen Bericht der FAO werden Insekten in westlichen Kulturen ebenfalls als vielversprechende, proteinreiche Nahrungsquelle der Zukunft angesehen. Unterstützt wird dieser Trend durch die Suche nach neuen Gaumenkitzeln in den Ländern des Nordens.

Potentiell sind weltweit etwa 1.900 Insektenarten als Nahrungsquelle nach einer entsprechenden Zubereitung nutzbar. Die ernährungsphysiologische Zusammensetzung ist sehr gut, insbesondere wird der hohe Proteingehalt geschätzt. Die Futterkonversion von Insekten ist auch bei weitem günstiger als bei der Viehzucht.

Tatsache ist jedenfalls, dass die Nutzung von Insekten in breiterem Maßstab nicht aus einem Wildfang gedeckt werden kann, sondern nur durch systematische Züchtung. Derzeit fehlen aber die Kenntnisse zur Insektenzucht in großem Maßstab. Welche, vor allem hygienische Probleme dabei auftreten, muss erst abgeklärt werden. Ob in Europa die Ekelschranke gegenüber Insekten nicht nur von einigen Individuen sondern von größeren Bevölkerungskreisen überwunden werden kann, bleibt gleichfalls abzuwarten.

Algen

So wie Insekten werden auch Meeresalgen in vielen außereuropäischen Kulturkreisen als Nahrungsquelle herangezogen. In Europa werden sie in geringem Umfang in Form von Nahrungsergänzungsmitteln oder in Form diverser, isolierter Algeninhaltsstoffe genutzt (z.B. Algenpolysaccharide als Verdickungsmittel, Algenöle als Novel Food).

Algen könnten relativ umweltfreundlich auch an ungünstigen Standorten gezüchtet werden, wobei aber noch ein hoher Forschungsbedarf für eine praktische Umsetzung existiert. Bei den Algen stellt sich ebenso die Frage der Akzeptanz durch breitere Konsumentenschichten.

Gesamtverwertung und Fraktionierung von Rohstoffen

Immer mehr werden Rohstoffe zuerst fraktioniert und die erhaltenen Fraktionen anschließend zu neuen Lebensmitteln kombiniert. In Zeiten der steigenden Umweltbelastung werden nicht genutzte Teile von Nutzpflanzen und Tieren auch nicht mehr als Abfallprodukte angesehen, sondern als weiter nutzbare Neben- und Reststoffe (z.B. Kleie, Molke), aus denen sich wertvolle Fraktionen und Inhaltsstoffe isolieren lassen. Die ernährungsphysiologische Betrachtung und die rechtliche Einordnung solcher Fraktionen sind in vielen Fällen noch ausständig.

Gentechnisch veränderte Rohstoffe und Lebensmittel

Der überwiegende Anteil genetisch modifizierter Pflanzen betrifft die Veränderung landwirtschaftlicher Merkmale. Genetische Veränderungen, die auch für Endverbraucherinnen und Endverbraucher interessant sein könnten, gibt es aber abgesehen vom sogenannten „Goldenen Reis“ und der „Antimatsch-Tomate“ derzeit praktisch nicht.

Im Jahr 2014 wurden weltweit auf 13 % der weltweiten Ackerbaufläche genetisch modifizierte Pflanzen angebaut. Beim Sojabohnenanbau betrug der Anteil an genetisch modifizierten Sorten 82 %, beim Mais- und Rapsanbau jeweils 25 %.

Ein Großteil der im Lebensmittelbereich verwendeten Enzyme wird ebenfalls mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen erzeugt.

Ob sich die Gentechnik weiter weltweit durchsetzen wird, beispielsweise auch bei der Modifikation der Produktqualität, bleibt aber abzuwarten.

Jedenfalls wird es in Zukunft vermehrt zu einer Überschneidung der klassischen Züchtungsmethoden mit neuen biotechnologischen bzw. gentechnischen Methoden kommen. In diesem Zusammenhang sind cisgene Pflanzen zu nennen, wo nur Gene aus dem Genpool der eigenen Art gentechnisch übertragen werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Intragenesis oder das „*Genome editing*“, wo nur Gene der eigenen Art modifiziert werden. Auch diese neuen Züchtungsmethoden werden in absehbarer Zeit aber wahrscheinlich nicht zu einer höheren Akzeptanz der Gentechnik im Lebensmittelbereich in Europa beitragen.

Biofortifikation

Unter Biofortifikation ist die Anreicherung von Mikronährstoffen oder die Verbesserung des ernährungsphysiologischen Profils von Makronährstoffen zu verstehen. Das kann durch klassische Züchtungsmethoden oder durch Gentechnik erfolgen.

Nutzung von pflanzlichen und tierischen Zellkulturen

Als Zellkultur wird die Kultivierung pflanzlicher oder tierischer Zellen außerhalb des jeweiligen Organismus in einem Nährmedium bezeichnet. Mit pflanzlichen Zellkulturen könnten in Zukunft pflanzliche Inhaltsstoffe (z.B. Farbstoffe) unabhängig von landwirtschaftlichen Faktoren erzeugt werden. Die Technik dazu ist aber noch nicht ausgereift. Außerdem lassen sich in der Zwischenzeit viele pflanzliche Metabolite günstiger mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen erzeugen.

Tierische Zellkulturen haben in der medizinischen Forschung und in der pharmazeutischen Industrie bereits große Bedeutung erlangt. Denkbar wäre auch die Herstellung fleischähnlicher Strukturen, also tierischer Lebensmittel, mit dieser Technik. Tatsächlich ist es einer holländischen Forschergruppe auf diese Weise gelungen Muskelfasern in geringer Menge zu bilden. Diese Methode wird als „cultured meat“ oder „in vitro meat“ bezeichnet. Bis zu einer praktischen bzw. wirtschaftlichen Umsetzung ist es aber noch ein sehr weiter Weg. Die Frage der Akzeptanz durch die Konsumentinnen und Konsumenten, sowie ethische und rechtliche Fragen sind ebenfalls noch offen.

Indoor-Pflanzenanbau mit LED-Beleuchtung

Der derzeit in vollem Gang befindliche Einsatz der LED-Beleuchtung (Leuchtdioden) bei der Pflanzenzüchtung in Gewächshäusern wird mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Revolution im Indoor-Pflanzenanbau mit sich bringen. Eine LED-Gewächshaus-Beleuchtung bietet nämlich zahlreiche gravierende Vorteile gegenüber einer konventionellen Beleuchtung, wie z.B. Energieeinsparung, kleinere Bauart, geringere Wärmeabstrahlung, höhere Lebensdauer der Beleuchtungskörper und die Möglichkeit zur Steuerung des abgegebenen Farbspektrums. Gerade dieser letzte Vorteil ist von entscheidender Bedeutung, weil damit gezielt das Wachstum der Pflanzen beschleunigt werden kann, und sich die Bildung von Inhaltsstoffen steuern lässt.

Sobald der gegenwärtig noch existierende Nachteil der LED-Beleuchtung, nämlich die höheren Investitionskosten, durch Massenfertigung beseitigt wird, ist mit einem raschen Durchbruch zu rechnen. Die sich ergebenden Möglichkeiten sind derzeit noch gar nicht im vollen Umfang abzuschätzen. Beispielsweise wäre es denkbar, dass in Zukunft in kleinen, vollautomatisch gesteuerten Gewächshauscontainern Salat und anderes Gemüse unter Reinraumbedingungen gezüchtet wird. Unter Reinraumbedingungen sind keine Pestizide und Herbizide erforderlich. Solche Gewächshauscontainer können überall auch auf engstem Raum (z.B. in Städten für Restaurants oder auch Privathaushalte) aufgestellt werden.

Klonen

Beim reproduktiven Klonen wird der Zellkern aus einer ausdifferenzierten Körperzelle eines Tieres in eine unbefruchtete Eizelle eines anderen Tieres eingepflanzt, deren Zellkern vor dieser Manipulation entfernt wurde. Nach kurzzeitiger Bebrütung in einer Nährlösung wird der Embryo wie bei einer normalen Schwangerschaft im Uterus einer Leihmutter ausgetragen. Es können also genetisch gleiche Nachkommen von Tieren erzeugt werden. Wie das Fleisch von Klontieren und deren Nachkommen rechtlich zu bewerten und zu kennzeichnen ist, wird gegenwärtig in der EU erst neu geregelt.