

Sind «Bio»-Lebensmittel gesünder als konventionell produzierte?

Unterschiedlicher Gehalt an Inhaltsstoffen mit ungeklärter Relevanz

Biologisch produziertes Obst und Gemüse enthält im Mittel deutlich weniger Pestizid-Rückstände und Nitrat als konventionelle Produkte und tendenziell grössere Mengen an gewissen Pflanzenstoffen. In der Milch und im Fleisch von Bio-Nutztieren wiederum finden sich mehr gesunde Fettsäuren und fettlösliche Vitamine. Ob das die Verbraucher von Bio-Produkten gesünder macht, ist allerdings noch unklar.

Die Schweiz gilt heute als einer der am weitesten entwickelten Bio-Märkte Europas. Laut Bio Suisse, der Vereinigung Schweizer Biolandbau-Organisationen, wurden im Jahr 2007 etwas mehr als 11 Prozent aller Landwirtschaftsbetriebe biologisch bewirtschaftet. Der Umsatz mit Bio-Produkten stieg im Vergleich zum Vorjahr um 7,7 Prozent auf knapp 1,3 Milliarden Franken, was einem Marktanteil von 4,6 Prozent entsprach. Die Kundschaft ist allerdings nicht mehr dieselbe wie früher: In den 1980er und 1990er Jahren gaben «Bio-Kunden» in Verbraucherbefragungen noch vorwiegend altruistische Gründe wie den Umweltschutz als Kaufmotiv an. Seit Mitte der 1990er Jahre hingegen geht es einem immer grösseren Teil vor allem um die eigene Gesundheit.

Auf der sicheren Seite

Inwieweit biologisch produzierte Lebensmittel tatsächlich einen gesundheitlichen Mehrwert für die Verbraucher haben, ist unter Experten allerdings umstritten. So ist man sich zwar weitgehend einig darüber, dass Bio-Obst und -Gemüse, die ja nicht mit synthetischen Pflanzenschutzmitteln gespritzt werden dürfen und deshalb in der Regel höchstens durch Altlasten im Boden, die Abdrift von konventionell bebauten Feldern, beim Transport oder bei der Lagerung damit kontaminiert werden, im Mittel rund 100-mal weniger Pestizide aufweisen als ihre konventionellen Pendanten. Bei der Bewertung dieses Befunds ist es allerdings mit der Einigkeit vorbei.

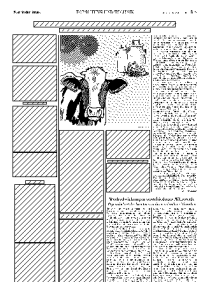
Mit Bio-Produkten, so meinen die Verfechter dieser Landwirtschaftsform, sei man auf der sicheren Seite, schliesslich könnten manche Pestizide beim Menschen in grossen Mengen Krebs auslösen, das Erbgut schädigen oder den Hormonhaushalt stören. Das ist bedenkenswert, weisen doch jedes Jahr zwischen 3 und 5 Prozent des

im Rahmen des EU-Pestizid-Monitorings getesteten Obstes und Gemüses unzulässig hohe Pestizid-Werte auf. In einigen dieser Fälle, so heisst es in einem entsprechenden EU-Bericht, könne ein Gesundheitsrisiko nicht ausgeschlossen werden, besonders nicht für empfindliche Personen.

Andere Experten halten dem entgegen, dass auch bei konventionell angebautem Obst und Gemüse Pestizid-Rückstände in den allermeisten Fällen gar nicht nachweisbar seien oder zumindest unter dem Grenzwert lägen; von einer **Wofür «Bio» steht**

vbe. Welche Anforderungen Lebensmittel erfüllen müssen, damit sie als «biologisch» oder «ökologisch» bezeichnet werden dürfen, ist in der Bio-Verordnung des Bundes sowie in der Verordnung des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements über die biologische Landwirtschaft festgelegt. So sind Dünger lediglich in Formen erlaubt, die von den Pflanzen nur langsam aufgenommen werden können. Schädlingen und Pilzkrankheiten muss durch Fruchtfolge, die Wahl geeigneter Sorten und die Förderung von Nützlingen vorgebeugt werden; als Pestizide sind nur Substanzen zugelassen, die in der Natur vorkommen, etwa Gesteinsmehle, Pflanzen-, Pilz- oder Bakterienpräparate. Herbizide sind generell verboten; die Unkrautregulierung muss mechanisch oder thermisch erfolgen, beispielsweise durch Hacken oder Abflammen.

Für die Tierhaltung ist ein regelmässiger Auslauf im Freien vorgeschrieben. Antibiotika dürfen nicht prophylaktisch verabreicht werden; die Frist, während deren Milch oder Fleisch nach einer Therapie nicht verkauft werden dürfen, ist doppelt so lang wie für konventionelle Betriebe. Für Rindvieh muss mindestens 60 Prozent des Futters Raufutter mit niedrigem Protein- und Energiegehalt und hohem Zelluloseanteil sein; dazu zählen Stroh, Gras, Heu, ganze Maispflanzen



zen, Futterrüben und Kartoffeln. Gentechnisch veränderte Organismen und ihre Produkte dürfen nicht eingesetzt werden, ebenso wenig ionisierende Strahlen und bestrahlte Produkte. In der Verarbeitung ist nur eine begrenzte Zahl an Zutaten, Hilfs- und Zusatzstoffen erlaubt.

Die meisten Bio-Lebensmittel, die in der Schweiz verkauft werden, tragen jedoch das «Knospe»- oder das «Demeter»-Siegel und sind deshalb nach noch strengeren Richtlinien produziert. (Dasselbe gilt für Schweizer Frischprodukte mit dem Label «Migros Bio»; für importierte Produkte sind die Migros-Bio-Richtlinien weniger streng.) So darf etwa Gemüse nur als Erdkultur – und nicht «hors sol» – angebaut werden, und für Rindvieh sind 90 Prozent Raufutteranteil vorgeschrieben. Bei der Verarbeitung dürfen unter anderem keinerlei Aroma- und Farbstoffe eingesetzt werden, nicht einmal Randensaft zum Färben von Erdbeer-Joghurt.

sundheitlichen Gefährdung sei deshalb nicht auszugehen. Laut Emmanuel Frossard vom Institut für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich arbeiten in der Schweiz zudem fast alle Nicht-Bio-Betriebe nach den Richtlinien der «Integrierten Produktion». Auf diesen Höfen werde lediglich dann gespritzt, wenn man mit anderen Massnahmen nicht mehr weiterkomme, so Frossard. Dadurch fielen die Unterschiede zwischen Bio- und konventionellen Produkten im Hinblick auf die Pestizid-Belastung wahrscheinlich geringer aus als in Frankreich, Deutschland oder den USA.

Auch die Frage, wie relevant der Einsatz von organischen Stickstoffdüngern wie Pflanzenresten oder Mist anstelle von mineralischen Düngern für die Qualität von Bio-Produkten ist, ist schwer zu beantworten. Organische Dünger werden von den Pflanzen langsamer aufgenommen und führen deshalb laut verschiedenen Studien bei Bio-Gemüse, vor allem bei Blattgemüsen wie Salat, Spinat oder Mangold, zu einem geringeren Nitrat-Gehalt; laut einem Dossier des Forschungsinstituts für biologischen Landbau in Frick (FiBL) liegen die Werte bei entsprechenden konventionellen Produkten um 10 bis 40 Prozent höher.

Ein hoher Nitrat-Gehalt gilt gemeinhin als bedenklich, da Nitrat durch Mikroorganismen zu Nitrit umgewandelt werden kann und dieses zu krebserregenden Nitrosaminen. Studien der letzten Jahre konnten den einst postulierten Zusammenhang zwischen Nitrat und Magenkrebs allerdings nicht bestätigen; manche Forscher halten es gar für wahrscheinlicher, dass sich viel Nitrit im Magen, im Mund und auf der Haut positiv auf die Gesundheit auswirkt, da diese Stickstoffverbindung – beziehungsweise das daraus gebildete Stickoxid – für viele Krankheitserreger toxisch ist.

Bessere Milch durch Weidegang

Eindeutiger zugunsten der Bio-Produkte fällt der

Vergleich von konventioneller Milch und Bio-Milch aus. Letztere enthält im Durchschnitt mehr fettlösliches Vitamin A und E, mehr Alpha-Linolensäure, eine mehrfach ungesättigte sogenannte Omega-3-Fettsäure, die einen günstigen Einfluss auf die Entwicklung des Zentralnervensystems und auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben soll, und mehr konjugierte Linolsäure, die in Tiermodellen das Wachstum von Tumoren gebremst hat. Der Grund dafür ist der für «Bio-Kühe» vorgeschriebene hohe Anteil an sogenanntem Raufutter, also Gras, Heu oder anderen ganzen Pflanzen mit viel Zellulose, an der Futterration.

Da allerdings in der Schweiz allgemein noch viel Gras in der Wiederkäuerfütterung eingesetzt werde, sei die biologische Tierhaltung für diesen Effekt hierzulande nicht zwingend erforderlich, sagt Florian Leiber vom Institut für Nutztierwissenschaften der ETH Zürich. Ein konventioneller Betrieb in der Bergzone etwa, der selbst nicht Getreide, Soja oder andere Hülsenfrüchte als Kraftfutter produzieren könne oder dieses aus Umweltgründen nicht einsetzen dürfe, habe in seiner Milch sicher ein ähnlich günstiges Fettsäuremuster – wenn nicht gar ein besseres. Leiber konnte nämlich zeigen, dass der Gehalt an Alpha-Linolensäure durch das Weiden im Tal nur leicht, auf der Alpweide dagegen stark erhöht wird. Das liege aber nicht an der Höhe über Meer, denn die habe bei standardisiertem Futter nur einen kleinen Effekt gehabt. Ausschlaggebend seien unter anderem die grössere Artenvielfalt auf der Alp und die Tatsache, dass die Kräuter dort im Moment, in dem die Wiese genügend Grünmasse für das Beweiden aufweise, wegen der kürzeren Vegetationszeit schon blühten. Beim Blühen produzierten die Pflanzen grosse Mengen an Farb-, Duft- und Abwehrstoffen, und diese beeinflussten vermutlich die Zusammensetzung der Mikroben im Pansen, die dann ihrerseits für die Art und Menge der ungesättigten Fettsäuren in der Milch – und analog dazu in den Milchprodukten, im Fleisch und Fett der Kuh – entscheidend seien.

Umstrittene sekundäre Pflanzenstoffe

Bei pflanzlichen Lebensmitteln gibt es ebenfalls Hinweise darauf, dass biologisch Produziertes mitunter mehr wertvolle Inhaltsstoffe enthält als Konventionelles. Allerdings gebe es bis anhin nur wenige qualitativ hochwertige Studien, die wirklich Gleiches mit Gleichem verglichen, sagt Urs Niggli, der Direktor des FiBL. Einige solcher Studien hätten für Bio-Kartoffeln und -Gemüse einen höheren Vitamin-C-Gehalt ergeben, andere allerdings keine Unterschiede festgestellt. Klarer sei die Situation bei den Stoffen, die Pflanzen produzierten, um Frassfeinde oder Schädlinge abzuwehren, sich vor UV-Licht zu schützen

oder Bestäuber anzulocken. Ein EU-weites Forschungsprojekt, aber auch viele andere Arbeiten hätten gezeigt, dass diese sogenannten sekundären Pflanzenstoffe in biologisch produzierten Äpfeln, Birnen, Kartoffeln, Zwiebeln, Tomaten, Karotten und Brokkoli sowie in biologisch produziertem Rotwein leicht bis deutlich erhöht seien.

Dafür werden zwei Erklärungsmodelle diskutiert. Laut dem ersten investieren Pflanzen, denen – wie in der konventionellen Landwirtschaft – genug Stickstoff zur Verfügung steht, vor allem in Wachstum und die Produktion von Biomasse; ist die Stickstoffversorgung hingegen begrenzt – wie das im Bio-Landbau und auch in der Natur oft der Fall ist –, so fließen mehr Ressourcen in die Reifung und in sekundäre Pflanzenstoffe. Das zweite Modell sieht die Produktion dieser Substanzen als direkte Reaktion auf Schädlinge, Pilzbefall oder die Konkurrenz durch Unkraut – Stressfaktoren, denen biologisch angebaute Pflanzen stärker ausgesetzt sind als konventionelle.

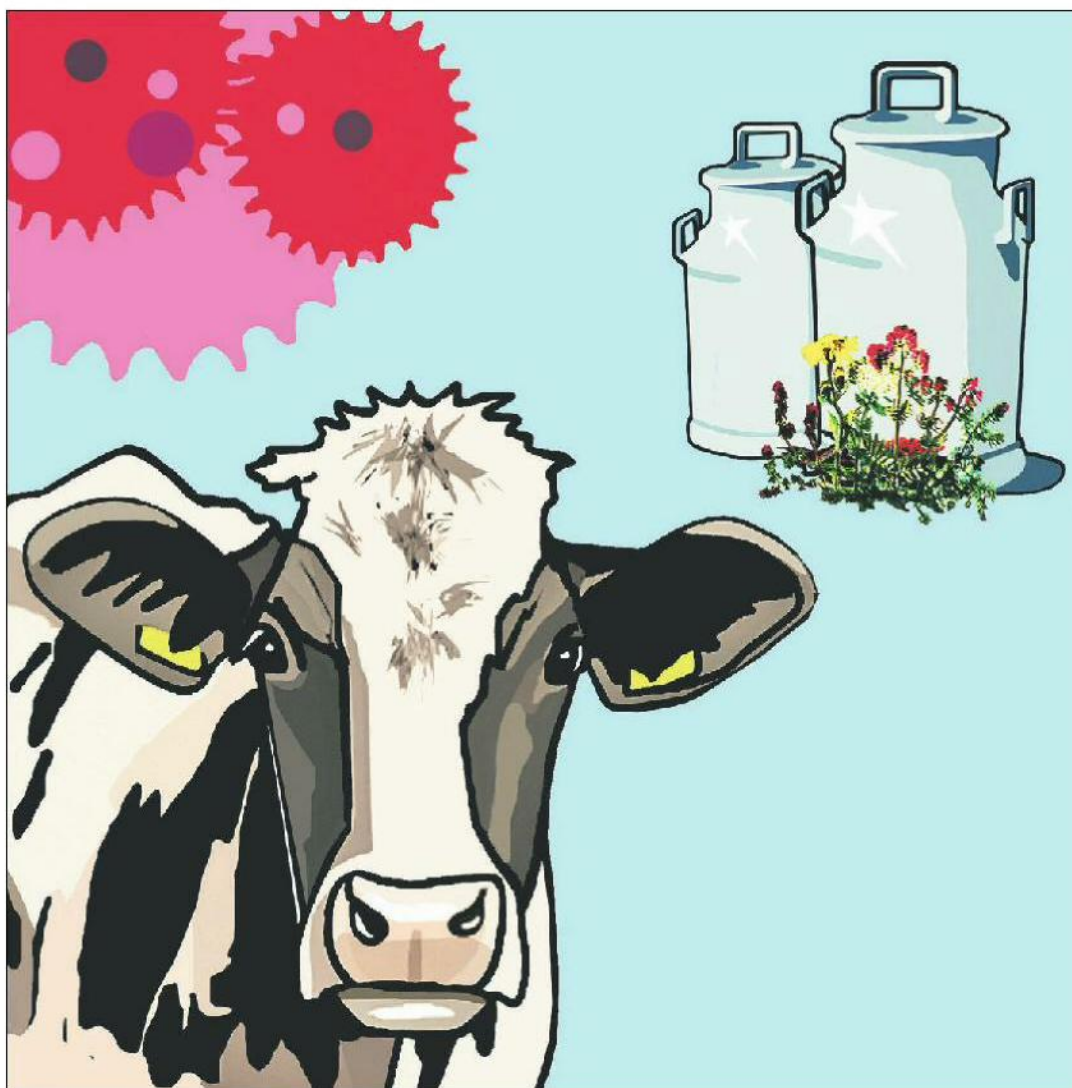
Aus diesem Grund ist auch die Bewertung eines allfälligen höheren Gehalts an sekundären Pflanzenstoffen nicht einhellig: Während manche Forscher deren antikanzerogene, antimikrobielle, antioxidative, entzündungshemmende, blutdrucksenkende oder verdauungsfördernde Wirkung betonen, weisen andere darauf hin, dass es sich ja zumindest teilweise um Abwehrstoffe handle, die in grossen Mengen toxisch seien. Ein geringerer Gehalt, so meinen sie, sei deshalb möglicherweise gesünder als ein hoher. Einige Forscher können allerdings selbst dieser potenziell toxischen Wirkung noch etwas Positives abgewinnen: Als «Anti-Nutrients», die die Verwertung bestimmter Nährstoffe verzögerten, so spe-

kulieren sie, führten die sekundären Pflanzenstoffe möglicherweise zu einer reduzierten Kalorienaufnahme. Und die habe sich ja in vielen Tierstudien als lebensverlängernd erwiesen.

Der Frage, inwieweit all diese kleinen und grossen Unterschiede zwischen konventionellen und Bio-Lebensmitteln physiologisch überhaupt relevant sind, ist man vor allem in Fütterungsversuchen bei Mäusen, Ratten oder Kaninchen nachgegangen. Die Resultate dieser Studien waren widersprüchlich; allerdings gibt es laut dem FiBL-Dossier nur eine Arbeit, in der das Bio-Futter schlechter abschnitt als das konventionelle. Selten hat man auch in Studien mit Menschen nach Effekten gesucht, doch diese haben aufgrund methodischer Mängel meist keine Aussagekraft. Erst kürzlich allerdings haben Forscher aus den Niederlanden eine gute Studie veröffentlicht, die zu dem Schluss kommt, dass der Konsum von Bio-Milchprodukten in den ersten zwei Lebensjahren (oder indirekt schon im Bauch der Mutter) mit einem geringeren Risiko für Ekzeme einhergeht. Die Autoren vermuten, dass der in Bio-Milch im Mittel höhere Gehalt an Omega-3-Fettsäuren und/oder konjugierter Linolsäure die Ursache für diesen Schutzeffekt sein könnte.

Zu welchem Ergebnis die Forschung der nächsten Jahre hinsichtlich der Qualität von Bio-Produkten auch kommen wird – die Umwelt sollte darüber nicht vergessen werden. Die Forschung der letzten Jahre habe nämlich klar gezeigt, dass die biologische Landwirtschaft die natürlichen Ressourcen effizienter nutze als die konventionelle, meint Emmanuel Frossard.

Vera Rettenworth



BRIGITTA GARCIA LOPEZ