Die Welt ernähren

Vitaminangereicherte Reispflanzen, Roboter, die Feldarbeit erledigen, Drohnen, die Rinder hüten – bei den jüngsten Landwirtschaftsmodellen geht es nicht mehr bloß um Effizienz, sondern auch um Nachhaltigkeit und die Existenzabsicherung der Bauern.

Von Georges Desrues

Dass unser System der Nahrungsmittelerzeugung in einer mehr oder weniger nahen Zukunft an seine Grenzen stoßen wird, ist inzwischen weitgehend unbestritten: Eine Weltbevölkerung von neun Milliarden Menschen im Jahr 2050 – und dazu eine Landwirtschaft, die schon jetzt nicht alle ernährt, aber dennoch eine Unmenge an fossilen Treibstoffen, Wasser und Nutzfläche verbraucht, die Böden und Grundwasser belastet, Urwälder verdrängt und für das Leerfischen der Weltmeere sorgt. Unterschiedliche Auffassungen herrschen lediglich über den genauen Zeitpunkt, an dem der Kollaps eintreten wird. Und natürlich über die Methoden, die anzuwenden sind, um die Katastrophe doch noch abzuwenden.

Vereinfacht gesprochen, teilen sich die Meinungen zu diesem Thema in zwei Lager. Auf der einen Seite stehen die Vertreter der Ansicht, dass nur Wissenschaft und technologischer Fortschritt Lösungen bieten können, die ermöglichen, ausreichend Nahrung zu produzieren, um eine stetig und dramatisch anwachsende Weltbevölkerung zu ernähren. Zu ihnen zählt beispielsweise Microsoft-Gründer Bill Gates. „Wenn wir es zuwege bringen, die Landwirtschaft produktiver und profitabler zu gestalten, könnte das wesentliche Auswirkungen haben auf den Hunger, die Ernährung und die Armut in dieser Welt", so Gates anlässlich einer Verleihung des alljährlich vergebenen World Food Price, zu dessen Initiatoren er gehört. „Die Aufgabe besteht ganz klar darin, dass wir Ertragspflanzen entwickeln müssen, die Trockenheit und Überschwemmungen überleben können und resistent sind gegen Krankheiten und Ungeziefer", so Gates weiter.

Ihnen gegenüber finden sich jene, die der Überzeugung sind, dass es im Gegenteil genau dieser Fortschrittsglaube sei, der uns in diese düstere Lage gebracht habe, und dass die Lösung folglich nur darin bestehen könne, sich vom Fortschritt abzuwenden und auf vorindustrielle Methoden

REUTERS/ERIK DE CASTRO

POWER-REIS
Der genmanipulierte „Golden Rice" enthält Beta-Karotin und wird in Ländern angepflanzt, in denen Kinder an Vitamin-A-Mangel leiden. Unten: Roboter bei der Arbeit. Sie sähen die Saat aus und bringen die Ernte ein.

DORHOUT R&D LLC

COWBOY 4.0.
In Australien werden Drohnen eingesetzt, die Rinder überwachen und zusammentreiben.

COURTESY OF THE UNIVERSITY OF SYDNEY

zurückzugreifen, um den Menschen wieder näher an die Natur zu bringen und dieserart für eine Nahrungsmittelerzeugung zu sorgen, die im Einklang steht mit Jahreszeiten, lokalen Klimabedingungen und Traditionen. Der von der Konferenz der Vereinten Nationen für Handel und Entwicklung (Unctad) im vergangenen Herbst veröffentlichte Report verlangt etwa offen nach einem Systemwechsel, der nur darin bestehen könne, „von einer konventionellen, auf Monokulturen beruhenden Landwirtschaft zu Mosaiken an nachhaltigen und regenerativen Erzeugungssystemen von Kleinbauern zurückzukehren".

Was aber, wenn es hier gar nicht um ein Entweder-Oder geht? Wenn die Diskussion zwischen den beiden Gruppen etwas versöhnlicher und weniger emotional verlaufen würde? Und sich in Folge gar herausstellte, dass die Forschung im Technologiebereich auch dazu führen könnte, die Landwirtschaft endlich von der industriellen Logik zu befreien, die ihr spätestens seit dem Zweiten Weltkrieg aufgezwungen wurde, was sich inzwischen längst als Fehler entpuppt hat?

Vielleicht würde man zu dem Schluss kommen, dass in einer Welt, in der die Bevölkerung wächst, die Zahl der Bauern aber laufend abnimmt, technologische Neuerungen nicht nur für den notwendigen höheren Output sorgen würden, sondern im Unterschied zu konventionellen industriellen Systemen sehr wohl im Dienste des Umweltschutzes stehen können. Etwa, indem sie dazu verwendet werden, den Einsatz an chemischen Düngeund Insektenschutzmitteln, an großen Mengen von immer wertvollerem Wasser, von fossilen Rohstoffen und notwendiger Anbaufläche zu verringern. Am heftigsten und leidenschaftlichsten prallen Fortschrittsgläubige und -kritiker bekanntlich dann aufeinander, wenn es um das Thema genmanipulierte Lebensmittel geht. Diese werden, zumindest in Europa, von einer überwiegenden Mehrheit der Bevölkerung abgelehnt. In anderen Teilen der Welt verbreitet sich die Technologie indessen rasant. „Bisher verwenden die meisten Landwirte die Gentechnik größtenteils aus wirtschaftlichen Überlegungen", sagt Josef Glößl, Universitätsprofessor für angewandte Genetik an der Universität für Bodenkultur in Wien. „Bald aber werden auch biologische Überlegungen im Vordergrund stehen, im Sinne einer Landwirtschaft mit niedrigerem Input, also mit weniger Dünger, Insektiziden, Pestiziden oder Bewässerung."

Dennoch bleibt die Ablehnung gegenüber solchen Lebensmitteln groß, auch wenn ihnen bis zum heutigen Tag keinerlei gesundheitsgefährdende Auswirkungen nachgewiesen werden konnten. Darum geht es aber den meisten Gen-Gegner auch gar nicht. Vielmehr wollen sie betont wissen, dass wir sowieso über genügend Nahrung verfügten, es also keinen Grund gebe, sich auf wissenschaftliche Experimente einzulassen, deren Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt bisher nur schwer abzuschätzen seien. Woraus sie häufig schließen, dass es bei dieser Art von Technologie lediglich darum gehe, den multinationalen Firmengebilden in der Lebensmittelindustrie größere Gewinne zu ermöglichen.

Da ist natürlich etwas dran – würde nicht in anderen Ländern dieser Welt eine völlig gegenteilige Situation herrschen. Allen voran in den Entwicklungsländern, in denen nach wie vor Millionen von Menschen an Hunger leiden, der in vielen Fällen durch Umweltkatastrophen wie Überschwemmungen oder Dürreperioden und daraus resultierenden Missernten verursacht wurde. Wenn nun ein Mensch vor der Wahl steht, entweder zu verhungern oder aber das Risiko einzugehen, genmanipulierte Lebensmittel zu essen – denen, wie bereits erwähnt, bisher keinerlei Gesundheitsgefährdung nachgewiesen wurde –, wird er sich mit Sicherheit für die zweite Option entscheiden. Auch spielt es kaum eine Rolle, ob besagte Katastrophen nun vom Menschen verursacht wurden oder ob sie natürlichen Ursprungs sind. Denn in beiden Fällen leiden die Betroffenen. Und in beiden Fällen benötigen sie Hilfe in Form von dauerhaften Lösungen.

Weswegen die Gen-Gegner auch nicht vergessen sollten, dass das Argument „Wofür brauchen wir das?" vielleicht doch etwas zu kurz gegriffen ist. Denn es gibt durchaus Fälle, in denen zumindest die Hoffnung erlaubt sein sollte, dass genmanipulierte Lebensmittel zur Lösung schwerwiegender Probleme eingesetzt werden. Ein Beispiel dafür wäre der vom Internationalen Reisinstitut, einer allgemeinnützigen Forschungsinstitution auf den Philippinen, entwickelte genmanipulierte Reis namens „Golden Rice".

Darunter versteht man eine Sorte Reis, der zwei Gene eingepflanzt wurden, die das Provitamin Beta-Karotin bilden, welches vom menschlichen Körper in Vitamin A umgewandelt werden kann. Und damit in ein sogenanntes essenzielles Vitamin, das verantwortlich ist für Sehkraft, Knochenwuchs, Widerstandsfähigkeit der Haut und vieles mehr.

Laut der Weltgesundheitsorganisation leiden weltweit 120 Millionen Kinder an Vitamin-A-Mangel. Die überwiegende Mehrheit unter ihnen lebt in Südostasien und in Afrika, in Ländern also, in denen Reis das Hauptnahrungsmittel ist. In einigen Ländern wie den Philippinen soll Golden Rice noch in diesem Jahr an Kleinbauern zur Aussaat verteilt werden, und zwar ausschließlich gratis. Von einer Bereicherung der Agrarmultis kann zumindest in diesem Fall also keine Rede sein.

Zu dem Einwand der Gen-Gegner, dass es sich dabei bloß um eine Image-Kampagne handelte – gedacht, um die Akzep-►

tanz des Reises auch in Europa zu steigern –, meint der Genetiker Josef Glößl: „Freilich wäre es ein willkommener Nebeneffekt, wenn die Menschen in Europa erkennen würden, dass Gentechnik auch Positives leisten kann. Hauptziel aber bleibt, das Leben und Augenlicht von Millionen Menschen in den betroffenen Entwicklungsländern zu retten."

Dass technologische Erneuerungen nicht zwingend der Feind einer gleichsam effizienten wie umweltschonenderen Landwirtschaft sein müssen, zeigt sich auch an den Maschinen, die in absehbarer Zukunft zur Feldarbeit eingesetzt werden sollen. So haben Wissenschafter der Universitäten Bonn und Stuttgart ein System aus Bildverarbeitungssoftware, Spezialkameras, GPS und einem Traktor entwickelt, das erkennt, wo Unkraut wächst, und gezielt Pflanzenschutzmittel einsetzt. Solche Traktorsysteme erlauben es, Felder millimetergenau zu pflügen, zu besäen, zu düngen und zu mähen. Wodurch neben Zeit auch Treibstoff sowie Dünge- und Pflanzenschutzmittel gespart werden können.

Etwas futuristischer muten die Forschungen im Bereich von landwirtschaftlichen Robotern an, den sogenannten Agribots, wie sie etwa von der amerikanischen Firma Dorhout R&D LLC entwickelt werden. „Ziel ist es, einen Schwarm Roboter auszusenden, der das ganze Jahr über die gesamte Arbeit auf dem Feld erledigt, also die Saat aussät, das Feld bestellt und die Ernte einbringt", sagt David Dorhout, Erfinder des Roboters und Gründer der Firma. Gleichfalls futuristisch, aber dennoch in Ländern mit riesigen Agrarflächen bereits im Einsatz, sind Drohnen, also unbemannte Flugkörper, die etwa auf den weitläufigen Ranches und Farmen Südamerikas zur Beobachtung von Rindern sowie zur Kontrolle von Getreidefelder oder auch zum Austragen von Pflanzenschutzmitteln genutzt werden.

Bei Ausbruch des Ersten Weltkrieges war Europas Gesellschaft noch stark landwirtschaftlich geprägt, was der Krieg selbst, dem Millionen von Bauern zum Opfer fielen, schlagartig ändern sollte. Nach dem Zweiten Weltkrieg begann die Industrialisierung der Landwirtschaft, was den Niedergang des Berufsstands fortsetzte und beschleunigte. Genau 100 Jahre nach Beginn dieser Entwicklung scheint nun der Zeitpunkt gekommen, sich von einer allzu nostalgischen und romantisierten Sicht der landwirtschaftlichen Arbeit endgültig zu verabschieden. Gleichzeitig müssen Wege gefunden werden, um die Nahrungsmittelerzeugung umweltfreundlicher und effizienter zu gestalten. Dabei darf nicht außer Acht gelassen werden, den verbliebenen Bauern Bedingungen zu bieten, die ihnen erlauben, weiterhin die Welt zu ernähren und ein möglichst subventionsfreies Einkommen zu erwirtschaften. Nur so kann es für junge Leute wieder attraktiv sein, eine berufliche Zukunft in der Landwirtschaft zu sehen. Andreas Gronauer, Leiter des Instituts für Landtechnik an der Universität für Bodenkultur Wien, beschäftigt sich mit genau dieser Problematik – nämlich Neuverfahren in die Landwirtschaft zu integrieren in Zeiten des Klimawandels und der weltweit knapper werdenden Ressourcen. In einem Interview mit dem Ö1-Radiokolleg wies er erst kürzlich auf die Notwendigkeit hin, die Anforderungen einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung mit der nachhaltigen Existenzabsicherung für Bauern zu verknüpfen: „Wir müssen die Technik so weit entwickeln, dass sich die negativen Einflüsse, die durch ihren Einsatz bedingt sein können, reduzieren. Denn da gibt es eine Latte von Einflüssen: Energieverbrauch, Effizienz von Düngemitteln, die eingesetzt werden, egal ob organisch oder mineralisch, Pflanzenschutzeinsatz, artgerechte Tierhaltung. Dabei dürfen wir nicht aus den Augen verlieren, dass am Ende der Landwirt, der sich in diese Richtung entwickelt, mit seinem Betrieb auch noch ein Einkommen erwirtschaften muss, das ein nachhaltiges Familieneinkommen darstellen soll." ■

„Komplexe Entwicklungen"

Der deutsche Pflanzenwissenschafter Ulrich Schurr über die Problematik des weltweit vernetzten Ernährungssektors.

FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH

Ulrich Schurr leitet das Institut für Bio- und Genforschung am Forschungszentrum Jülich und hält im Rahmen des „Forum Alpbach" unter dem Titel „Die Welt ernähren" vom 14. bis 19. August ein Seminar über die Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit ausreichend gesunden Nahrungsmitteln.

http://www.alpbach.org/wp-content/uploads/2014/05/2014_Programme_SEM.pdf

profil: Ihr Seminar trägt den Titel „Die Welt ernähren". Während es in Europa genügend Nahrung für alle gibt, hungern die Menschen in anderen Ländern. Sind die Lösungen folglich nicht völlig unterschiedlicher Natur?

Ulrich Schurr: Heutzutage ist gerade der Ernährungssektor weltweit vernetzt, also hat unser Konsumverhalten durchaus Auswirkungen darauf, was in anderen Ländern geschieht. Nehmen Sie nur unseren hohen Fleischkonsum, der durch rein europäische Ressourcen nicht zu decken ist, also müssen wir Proteinpflanzen aus dem Ausland importieren. So benötigt etwa ein Land wie die Schweiz eine Anbaufläche für Viehfutter, die so groß ist wie das Land selbst.

profil: Nun besteht der Großteil dieser Futtermittel aus genmanipulierten Pflanzen wie etwa Soja. Die meisten Europäer sind aber gegen den Anbau von genmanipulierten Pflanzen. Was sagen Sie denen?

Schurr: Natürlich muss die Gesellschaft entscheiden, ob solche Pflanzen angebaut werden sollen oder nicht. Nur darf man eines nicht vergessen: Wenn wir keine transgenen Pflanzen wollen, gleichzeitig aber Proteinpflanzen als Futtermittel für unser Vieh einsetzen, hat eine solche Haltung Auswirkungen auf andere Regionen dieser Welt, die belastet werden, da man die Flächen dort auch für etwas ganz anderes nutzen könnte.

profil: Immer wieder heißt es, dass transgene Pflanzen dabei helfen könnten, die natürlichen Ressourcen zu schützen. Doch bisher werden nur solche angebaut, die resistent gegen Pflanzenschutzmittel sind. Wann wird sich das ändern?

Schurr: Technisch ist es vergleichsweise einfacher, Pflanzen zu entwickeln, die resistent gegen Pestizide oder Unkrautbefall sind. An einer zweiten Generation von Pflanzen, die in Bereichen wie Wassernutzung oder Trockenstress-Resistenz effizienter sind, wird gerade gearbeitet. Das sind komplexe Entwicklungen, bei denen man noch nicht genau absehen kann, was genau sie bringen. In jedem Fall sind neue Technologien nicht dazu da, die natürlichen Ressourcen zu schädigen, sondern ganz im Gegenteil – um sie besser zu nutzen.