

WISSEN

Feldversuch

Kernlose Melonen, dauerfrische Äpfel: Moderne Pflanzenzucht macht es möglich > Seite 34



GENTECHNIK

So grün wie nie



VON KATHRIN ZINKANT

Es war am vergangenen Montag, als sich der Grünen-Politiker Harald Ebner mal wieder im falschen Film wähnte. Grund war eine Anhörung im Ausschuss für Ernährung und Landwirtschaft, es ging um sein fachpolitisches Thema, die Gentechnik. Eine halbe Stunde erläuterten zwei Wissenschaftler Fakten, auch zu den neuen Gentechniken, die wir auf unserer Doppelseite mit anderen Zuchttechniken vergleichen. Ein falscher Film für Ebner – denn über Fakten wollen die Grünen beim Thema Gentechnik nicht reden.

Wieder einmal beharren die Grünen in dieser Diskussion auf dem Vorsorgeprinzip. Wieder geht es um angebliche Risiken, für die zwar keine Belege existieren. Aber es ist ja Gentechnik. Und wieder geht es um die Behauptung, durch einen technischen Eingriff in das Genom von Pflanzen würde eine dem Erbgut inwohnende Integrität verletzt.

Ob klassisch oder gentechnisch, in der Pflanzenzucht geht es immer um Veränderung

Es gibt tatsächlich etwas, das genetische Integrität heißt. Bei Pflanzensorten, die schon existieren und die sich wenig verändern sollten, wenn man sie vermehrt. Das ist wichtig für den Erhalt der Biodiversität. In der Pflanzenzucht aber geht es immer um Veränderung. Sie ist das Fundament, auf dem sich bessere Sorten mit neuen Eigenschaften entwickeln lassen, eine größere Vielfalt. Da ist es vom Grundsatz her egal, ob man im Klostergarten Erbsen miteinander kreuzt



Selbst die Toten verschwinden im Sand auf dem Friedhof in Ada Foah (links), ebenso eine alte Festung (ganz unten) und eine Straße die nach Totope führt (unten). Das Fischerdorf ist eine der 22 Küstensiedlungen, die bald von der See verschluckt werden könnten, ebenso wie eine ehemalige Sklavenunterkunft (rechts).

FOTO: JANE HAHN/GETTY IMAGES(3), TOBIAS ZICK; GRAFIK: SZ



Das Meer kommt

Über Tausende Kilometer nagt der Atlantik an den flachen, sandigen Küsten Westafrikas. In Ländern wie Ghana verlieren Menschen ihre Heimat und ihr Einkommen



vom Grundsatz her egal, ob man im Klostergarten Erbsen miteinander kreuzt, um dickere Schoten zu generieren. Oder ob man in einem Hightech-Labor mit Genscheren wie Crispr-Cas9 den Code im Erbgut der Hülsenfrüchte umschreibt. Keiner der Prozesse schützt die genetische Integrität der Erbse. Beide Vorgänge bringen das gleiche Ergebnis. Nur dass moderne Gentechniken schneller sind, Ressourcen schonen, weniger Kollateralschäden im Erbgut erzeugen. Also besser sind. Müssen ihre Produkte deshalb als Frankenfood gebrandmarkt werden?

Die Grünen finden, ja. Neue Gentechnik ist Gentechnik, und kann deshalb nur schlecht sein. Warum das so sein muss, ist klar: Die grüne Wählerklientel würde einen Meinungsumschwung in der Gentechnikfrage rigoros abstrafen. Urs Niggli hat das zu spüren bekommen. Der Vorzeigeforscher der Ökobewegung wagte im vergangenen Jahr, dem Gene Editing ein Potenzial im Biolandbau zuzuschreiben. Bezogen hat der Schweizer für diese zutreffende Einschätzung hauptsächlich Prügel. Die Bioszene verzeiht keinen Fortschritt. Dass die Grünen als Partei im großen Wahljahr die Produkte der neuen Verfahren entweder verbieten oder als Gentechnik kennzeichnen wollen, das könnte man deshalb fast noch verstehen. Nur lässt sich das ganz sicher nicht mit Wissenschaft begründen.

Top 3

Zeit, bis ein neues Medium 100 Millionen Nutzer erreicht hat

in Jahren



Telefon (1878)

75

Handy (1979)

16

WWW (1990)

7

SZ-Grafik: Lisa Bucher; Quelle: Key Issues for Digital Transformation in the G20

VON TOBIAS KICK

Sie haben Stämme unter das hölzerne Boot geschoben, um es leichter den Strand hinaufhieven zu können, doch es bewegt sich kaum einen Zentimeter voran. Drei Dutzend Männer lehnen sich mit ihrem ganzen Körpergewicht in die Seile, einer von ihnen sitzt daneben und trommelt, um die anderen anzufeuern, das Auf und Ab ihres Gesangs verweht im Rauschen des Meeres. Das Wasser umspült den Bug des mächtigen Fischerboots, züngelt den Sand hoch und wieder hinunter, plötzlich brandet eine höhere Welle auf, hebt das Boot an, es rutscht ein Stück den Strand hinauf. Das Trommeln schwillt zu einem Wirbel an, die Männer johlen.

Kräftige Brandung, ein Grund zur Freude – aber nur für den Augenblick. Auf Dauer bringen diese Wellen das Verderben; je höher sie anbranden, desto schneller naht das Ende von Totope, diesem Fischerdorf an der Küste von Ghana. „Einige unserer Häuser“, sagt Theophilus Agbakla, 59 Jahre alt, „sind bereits im Bauch des Meeres.“ Ein Strandspaziergang mit ihm, dem Dorfvorsteher, vermittelt einen Eindruck davon, wie es in nicht allzu langer Zeit in vielen westafrikanischen Küstenorten aussehen könnte. Jene rosa getünchte, verwitterte Mauer etwa mit einem Kreuz über dem Eingang: „Das war die Kirche, da haben wir früher gebetet.“ Er bückt sich, um durch die Tür in diese Ruine ohne Dach zu schreiten, meterhoch hat sich das Gebäude mit Sand gefüllt; die Hinterlassenschaft des Meeres, das seit Jahren in immer neuen, immer entschlosseneren Anläufen das Dorf flutet.

Als Theophilus Agbakla ein Junge war, erzählt er, da ließ ihn seine Mutter immer eine Kokospalme hinaufklettern; er sollte von dort oben schauen, ob draußen auf dem Meer Segel in Sichtweite waren. Ob es also Zeit war, das Essen für die Männer zu bereiten, die vom Fischen zurückkehrten. „Nur oben von den Palmen aus“, sagte er, „war das Meer überhaupt sichtbar.“

Jetzt sind es von einer langen Reihe verlassener Häuser nur noch wenige Schritte zum Meer, durch weichen Sand, der unter jedem Schritt nachgibt. Von den Palmen der Vergangenheit ist hier und da ein faseriger Stumpf geblieben. Ein Stückchen Mauer ragt noch wenige Zentimeter heraus. „Das war die Mühle“, sagt der Dorfchef, „da haben wir Mais gemahlen.“ Auf einer Hausruine einige Meter weiter ruhen nur noch ein paar einzelne morsche Dachbalken. Die Mauern reichen dem alten Mann, der darin wohnte, heute gerade noch bis zu den Schultern. Er trägt ein blaues Polohemd und eine Sonnenbrille, er heißt Pupilampu Normuor, ist 70 Jahre alt und erzählt, wie zum ersten Mal im Jahr 2003 das Wasser in sein Haus kam. Es war Nacht, und die Wellen züngelten plötzlich in die Küche, hoben die Töpfe an, die auf dem Boden standen, ließen sie gegen die

Wand klappern. „Wir haben geschöpft, drei Tage lang“, sagt er, „dann ging die Flut wieder.“ Fünf Jahre später kam das Wasser schon kniehoch, irgendwann umspülte es das Bett, sie begriffen, dass sie nicht länger bleiben konnten. „Die Fluten kommen immer in Zyklen“, sagt Theophilus Agbakla. „Wenn das Meer sich wieder zurückzieht, dann denkst du jedes Mal, es ist vorbei, die Gefahr ist gebannt. Und Monate später kommt es umso schlimmer.“

Was mag der Grund sein für diese schlechende Katastrophe? Pupilampu Normuor ist, wie viele seiner Nachbarn, ein gläubiger Mensch; er sagt: „Die Menschen begehen immer mehr Sünden, sie bereichern sich ohne Rücksicht, sie stehlen, sie töten, das ist jetzt Gottes Strafe.“

Die meisten Industrie-Anlagen liegen in den Küstengebieten. Viele werden untergehen

Theophilus Agbakla, der Dorfvorsteher, hält das für Unsinn. „Wie war denn das im Ersten Weltkrieg? Und im Zweiten? Da haben doch Menschen Millionen andere Menschen umgebracht. Und trotzdem war das Meer noch Kilometer von unserem Dorf weg. Obwohl Gott allen Grund gehabt hätte, so wütend wie nie zu sein.“

Gerade hat er im Autoradio auf dem Weg hierher die Nachrichten gehört, und er mag es noch immer kaum glauben, dass in den USA jetzt ein Mann regiert, der den Klimawandel im Wahlkampf für eine Erfindung der Chinesen erklärt hat. „Wir haben schon damals in der Schule gelernt, dass Nord- und Südpol von Eis bedeckt sind, und wenn dieses Eis schmilzt, steigt der Meeresspiegel. Ist das so schwer zu verstehen? Donald Trump soll uns gerne mal besuchen kommen.“

Der alte Fischer Pupilampu Normuor steht neben ihm und nickt, schaut auf die Wellen, die an diesem Tag so harmlos den Sand hinauf- und wieder hinunterrollen.

Er wohnt jetzt in einem Einzimmer-Ver-schlag, in der zweiten Häuserreihe vom Strand aus gesehen. Wer weiß, wie lang ihn hier die Fluten noch verschonen, die Fluten, die ihm sein Leben bedeuten, er fährt mit seinen siebzig Jahren noch immer aufs Meer zum Fischen, ein anderes Einkommen hat er nicht.

Schon 2010 stellte die Weltbank in einer Studie fest, dass Teile der ghanaischen Küste mittelfristig vom Untergang bedroht sind. Doch nicht nur Ghana ist betroffen; über Tausende Kilometer nagt der Atlantik an den flachen, sandigen Küsten Westafrikas, von Mauretanien bis Kamerun. Nun ist Küstenerosion ein Phänomen, das auch andere Weltgegenden kennen – doch in Westafrika ist der Schaden besonders groß. „In der Region spielt sich das Wesentliche entlang der Küsten ab“, schreibt der Meeresgeograf Kwasi Addo Appeaning von der Universität Ghana: die meisten wirtschaftlichen Aktivitäten, die größten menschlichen Siedlungen. In Ghana etwa konzentrieren sich 80 Prozent aller Industrie-Anlagen auf die Küstengebiete: Öl- und Gasförderung und Wasserkraftanlagen, Fischerei und Fischverarbeitung. Wenn diese von Fluten bedroht sind, gefährdet das „unsere Einkommensquellen, unsere Existenz. Wir sitzen auf einer Zeitbombe.“

Das Dilemma: Die wirtschaftlichen Aktivitäten sind nicht nur von der Erosion der Küste bedroht – sie sind auch Ursache des Problems. Die östliche Küstenregion Ghanas, in der auch Totope liegt, ist am stärksten betroffen, was laut Appeaning daran liegt, dass hier der Volta-Fluss ins Meer mündet. Und der spült, seit er 1965 für ein gewaltiges Wasserkraftwerk aufgestaut wurde, viel weniger Sedimente an die Küste. Was die Fluten des Ozeans abtragen, wird nicht mehr im gleichen Maße wie zuvor aufgefüllt.

Zudem haben die Öl- und Gasförderung im Westen des Landes dazu geführt, dass Tausende auf der Suche nach Jobs in die

dortigen Küstengebiete abgewandert sind und für neue Siedlungen weiträumig Mangrovenwälder und andere Arten von Vegetation zerstört wurden, die den sandigen Böden Halt geben. Hinzu kommt der mitunter illegale Abbau von Sand für die Bauindustrie. Das alles wäre, so argumentiert Appeaning, mit entschlossenem Eingreifen womöglich noch kontrollierbar – käme nicht der Klimawandel hinzu: Selbst vorsichtigen Prognosen zufolge wird der Meeresspiegel, bedingt durch die Erderwärmung bis Ende dieses Jahrhunderts weltweit um mindestens einen halben Meter steigen. In Ghana droht nach einer Studie im Auftrag der Vereinten Nationen zufolge bereits zwischen 2052 und 2082 vielen symbolkräftigen Orten des Landes der Untergang; etwa dem Platz der Unabhängigkeit in der Hauptstadt Ghanas sowie dem Osu Castle, einer Festung dänischer Sklavenhändler aus dem 17. Jahrhundert. Dass weite Teile des Volta-Flussdeltas dann dauerhaft unter Wasser stehen, versteht sich geradezu von selbst.

„Die Wahrheit ist eigentlich ganz einfach: Wir haben dieses Geld nicht.“

Nicht, dass die Regierung das Problem nicht schon vor Jahrzehnten erkannt hätte und versuchen würde gegenzusteuern. In einem Nachbardorf von Totope lässt sich besichtigen, wie die gängigste Abwehrmaßnahme aussieht: Die Regierung hat Steine zu Wellenbrechern aufgeschüttet, die alle paar Hundert Meter ins Wasser ragen und das Auswaschen der Sedimente bremsen. „Uns haben sie gesagt, für Totope sei kein Geld mehr übrig“, sagt der Dorfchef Theophilus Agbakla. Ohnehin ist dies eine Lösung, die den Küstenschwund allenfalls verlangsamt. Einige der Häuser sind auch in diesem Dorf schon verlassen, auf der Landseite der Dünen hat sich Müll festgesetzt, den das Meer nach der letzten

Flut nicht wieder mitnahm. Zudem sorgen die Wellenbrecher insgesamt nur für eine Verlagerung des Problems: „Während sie die Uferlinie an Ort und Stelle schützen“, schreibt Kwasi Addo Appeaning, „verstärken sie die Erosion an anderer Stelle.“ Es ist eine einfache Rechnung: Die Sedimente, die ein solcher Wall zurückhält, fehlen dann anderswo.

So lässt es sich etwa im Grenzgebiet zu Ghanas östlichem Nachbarland Togo beobachten: Keta, die größte Stadt im Südosten Ghanas, ist inzwischen durch Mauern und Wellenbrecher geschützt – doch seither hat die Erosion entlang der Küste weiter ostwärts um 50 Prozent zugenommen.

Über lange Strecken ausweiten lassen sich solche Konstruktionen zudem nur in der Theorie: Eine Schutzmauer zu bauen wie in Keta kostet etwa 8,5 Millionen Euro. Ghanas Küste ist etwa 550 Kilometer lang, und die öffentlichen Kassen sind zur Zeit so schlecht gefüllt wie seit Jahren nicht mehr. Die Frage, welche Dörfer zuerst untergehen, ist nicht zuletzt eine finanzielle.

Für die Menschen in Totope, so scheint es, gibt es bis auf Weiteres nur eine realistische Lösung: wegziehen, weiter ins Landesinnere. Doch: „Anderswo gehört das Land ja auch schon irgendwem“, sagt Theophilus Agbakla. „Wir können nicht irgendwo hinziehen und sagen: hier sind wir!“ Und selbst wenn es irgendwo Platz für ein ganzes Dorf gäbe: Für ein Dorf braucht es Häuser, eine Schule, eine Kirche, Wasserversorgung. „Um all das aufzubauen“, sagt Theophilus Agbakla, „braucht es Kapital. Die Wahrheit ist eigentlich ganz einfach: Wir haben dieses Geld nicht.“

Außerdem: Die Menschen von Totope sind Fischer, sie haben seit Generationen wenig anderes betrieben; die Männer fahren zur See, die Frauen trocknen und salzen den Fisch, es ist ihr Handwerk, welches sonst sollten sie betreiben?

Das Trommeln am Strand ist inzwischen verstummt, die jungen Männer machen Pause: Die Wellen umzüngeln nur noch das Heck des Fischerboots, noch ein paar Meter, dann ist es geschafft. Einer der Männer, weiß-rot geringeltes T-Shirt und Kinnbart, wischt sich den Schweiß von der Stirn. Er heißt Davis Dordo, ist 27 Jahre alt und Fischer, seit er als Junge zum ersten Mal mit seinem Vater aufs Meer fuhr. Wie sieht er seine Zukunft; könnte er sich vorstellen, eines Tages von hier wegzugehen? In die Großstadt, in ein anderes Land, vielleicht gar nach Europa, so wie viele junge Männer aus Westafrika, denen ihre Heimat keine Perspektiven bietet?

Davis Dordo lächelt. „Ich bin hier geboren, Totope ist meine Heimat“, sagt er, „die lasse ich nicht einfach so zurück.“ Und überhaupt, was sollte er anderswo tun, um seinen Lebensunterhalt zu verdienen? „Ich habe bislang noch nicht gehört“, sagt er, dass bei euch in Europa zur Zeit dringend Fischer gesucht würden.“

