

# EXOTISCHE LEBENSMITTEL

Unser internationaler  
Speiseplan

## **Alte Reissorten**

Vergessene Körner

## **Tee**

Der lange Weg zur Kultur

## **Ölpalmen**

Pflanze mit schlechtem Ruf





Antje Findekle  
E-Mail: [findekle@spektrum.de](mailto:findekle@spektrum.de)

Liebe Leserin, lieber Leser,  
morgens eine Tasse Kaffee oder Tee, mittags ein vegetarisches Curry mit Reis und Tofu, als Nachmittagssnack einen Obstsalat mit Banane, abends ein Stückchen Schokolade: Unsere Lebensmittel sind international. Und so begeben wir uns in diesem Kompakt auf Spurensuche nach ihrer Geschichte, den Besonderheiten ihres Anbaus – und ihrer Gefährdung.

Eine spannende Lektüre wünscht Ihnen

Erscheinungsdatum dieser Ausgabe: 07.09.2020

Folgen Sie uns:



**CHEFREDAKTEUR:** Dr. Daniel Lingenhöhl (v.i.S.d.P.)

**REDAKTIONSLEITERIN:** Alina Schadwinkel

**ART DIRECTOR DIGITAL:** Marc Grove

**LAYOUT:** Oliver Gabriel, Marina Männle

**SCHLUSSREDAKTION:** Christina Meyberg (Ltg.),

Sigrid Spies, Katharina Werle

**BILDREDAKTION:** Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe

**PRODUKTMANAGEMENT DIGITAL:** Antje Findekle,

Dr. Michaela Maya-Mrschik

**VERLAG:** Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,

Tiergartenstr. 15–17, 69121 Heidelberg, Tel.: 06221 9126-600,

Fax 06221 9126-751; Amtsgericht Mannheim, HRB 338114,

UStd-Id-Nr. DE229038528

**GESCHÄFTSLEITUNG:** Markus Bossle

**MARKETING UND VERTRIEB:** Annette Baumbusch (Ltg.),

Michaela Knappe (Digital)

**LESER- UND BESTELLSERVICE:** Helga Emmerich, Sabine Häusser,

Ilona Keith, Tel.: 06221 9126-743, E-Mail: [service@spektrum.de](mailto:service@spektrum.de)

**BEZUGSPREIS:** Einzelausgabe € 4,99 inkl. Umsatzsteuer

**ANZEIGEN:** Wenn Sie an Anzeigen in unseren Digitalpublikationen interessiert sind, schreiben Sie bitte eine E-Mail an [anzeigen@spektrum.de](mailto:anzeigen@spektrum.de).

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung des Verlags unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2020 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

SEITE  
04

ALTE REISSORTEN  
Vergessene Körner



KATERYNA BIBRO / GETTY IMAGES / ISTOCK

SEITE  
24

ÖLPALMEN  
Die meistgehasste Pflanze der Welt



SLPU9945 / GETTY IMAGES / ISTOCK

KAKAO  
Die größte Bedrohung,  
seit es Schokolade gibt



KOBEZA / GETTY IMAGES / ISTOCK

SEITE  
38

CAMELLIA SINENSIS  
Der lange Weg zur Teekultur



RIDVAN CELIK / GETTY IMAGES / ISTOCK

SEITE  
51

- 04 ALTE REISSORTEN  
Vergessene Körner
- 17 SOJA  
Der George Clooney der Hülsenfrüchte
- 24 ÖLPALMEN  
Die meistgehasste Pflanze der Welt
- 33 KOKOS-HYPE  
Steigende Nachfrage ist kritisch
- 38 KAKAO  
Die größte Bedrohung, seit es  
Schokolade gibt
- 45 CRISPR-CAS  
Wird die Ananaskirsche zur neuen  
Erdbeere?
- 47 PFLANZENSCHÄDLINGE  
Sind bald die Bananen alle?
- 50 SPEKTRUM ERKLÄRT  
Kaffee
- 51 *CAMELLIA SINENSIS*  
Der lange Weg zur Teekultur
- 62 GEWAGTES MENÜ  
10 gewöhnungsbedürftige  
Speisen aus aller Welt



ALTE REISSORTEN

# VERGESSENE KÖRNER

von Debal Deb

Die einen sind besonders nährstoffreich, die anderen können Überschwemmungen, Dürren oder anderen Katastrophen trotzen: Viele alte Reissorten sind hochinteressant – und fast vergessen. Sie zu erhalten und wieder anzusiedeln, stellt Forscher vor Herausforderungen.

**A**n einem heißen Sommertag im Jahr 1991 untersuchte ich in stundenlanger Arbeit die Biodiversität »heiliger Haine« im Süden des indischen Bundesstaats Westbengalen. Um mich auszuruhen, ging ich zur Hütte eines jungen Mannes vom Santal-Stamm, Raghu Murmu. Im Schatten eines riesigen Mangobaums genoss ich kaltes Wasser und aus Reis hergestellte Süßigkeiten. Seine schwangere Frau sah ich eine rötliche Flüssigkeit trinken. Dabei handle es sich um Stärke, die beim Kochen von Reis der Sorte Bhutmuri frei werde, erklärte Raghu. »Bei Frauen, die während der Schwangerschaft und nach der Geburt unter Blutarmut leiden, unterstützt das die Blutbildung«, erläuterte er mir. Vermutlich auf Grund seiner rotbraun gefärbten Deckspelze trägt diese Sorte den Namen Geisterkopf-Reis.

Wie ich später herausfinden sollte, gehört Bhutmuri zu einer von mehreren

---

**Debal Deb** leitet das Zentrum für interdisziplinäre Studien in Barrackpur nördlich von Kalkutta. Er hat die Basudha-Farm zur Erhaltung der Reispflanzenvielfalt und das Vrihi-Saatgutverteilzentrum im indischen Dorf Kerandiguda gegründet.

einheimischen Reissorten in Südasiens, die reich an Eisen sind und bestimmte B-Vitamine enthalten. Paramai-sal-Reis wiederum birgt große Mengen an Antioxidanzien, Mikronährstoffen und löslicher Stärke, die rasch in Energie umgewandelt werden kann. Damals waren mir solche ungewöhnlichen Reissorten mit ihren eindrucksvollen Namen und volksmedizinischen Anwendungen neu. Zurück in Kalkutta, führte ich eine Literaturrecherche zur genetischen Vielfalt von indischem Reis durch und stellte fest, dass meine Begegnung mit Raghu ein Glücksfall gewesen war. Bauern wie er, die alte Reissorten anbauen und deren Wert zu schätzen wissen, sind sehr selten – und die Reissorten gefährdet.

In den Jahren darauf habe ich eine Fülle einheimischer Reissorten (auch als Landrassen bezeichnet) kennen gelernt, die über erstaunlich nützliche und vielfältige Eigenschaften verfügen. Einige können Überflutungen, Trockenheit, hohen Salzkonzentrationen im Boden oder Schädlingsattacken trotzen, manche sind reich an wertvollen Vitaminen oder Mineralstoffen, und wieder andere sind mit einer attraktiven Farbe, einem verführe-

AUF EINEN BLICK

## Verlorene Vielfalt

**01** In Indien gab es ursprünglich rund 110 000 einheimische Reissorten mit unterschiedlichen wertvollen Eigenschaften, etwa einem hohen Nährstoffgehalt oder bestimmten Resistenzen.

**02** Seit dem Siegeszug der Hochleistungssorten sind etwa 90 Prozent der ursprünglichen Sorten verschwunden.

**03** Mit einer Farm zur Erhaltung der Reispflanzenvielfalt und einem Saatgutverteilzentrum will der Autor die verlorene Biodiversität der Kulturpflanze zumindest teilweise wiederherstellen.

rischen Geschmack oder einem verlockenden Duft ausgestattet, so dass ihnen bei religiösen Zeremonien eine besondere Rolle zukommt. Diese ausgesprochen seltenen, aber wertvollen Sorten zu sammeln, wieder anzubauen und den Bauern zugänglich zu machen, ist mir mittlerweile zur Lebensaufgabe geworden.

Der asiatische Kulturreis (*Oryza sativa*) ist das Ergebnis jahrhundertelanger Selektion und Züchtung aus alten Wildsorten – ein Prozess, den Charles Darwin als künstliche Selektion bezeichnete. Archäologische und genetische Nachweise deuten darauf hin, dass die asiatische Reis-Untersorte *Indica* (zu der nahezu alle auf dem indischen Subkontinent kultivierten Reissorten gehören) vor etwa 7000 bis 9000 Jahren in den Gebirgsausläufern des östlichen Himalaja angebaut wurde. In den darauf folgenden Jahrtausenden der Domestizierung und Kultivierung schufen traditionelle Bauern eine Fülle von Landrassen, die perfekt an die unterschiedlichen Böden, Topografien und Mikroklimata sowie die spezifischen kulturellen, ernährungsphysiologischen oder medizinischen Bedürfnisse angepasst waren.

### **Dramatischer Schwund**

Laut dem Reiswissenschaftler R. H. Richharia, dem ehemaligen Direktor des Central Rice Research Institute in Cuttack in Indien und einem Pionier auf diesem Gebiet, wurden bis in die 1970er Jahre hinein auf indischen Feldern mehr als 140000 Landrassen angebaut. Zieht man synonyme Bezeichnungen (also identische Sorten, die lokal verschiedene Namen tragen) ab, bleiben immer noch etwa 110000 unterschiedliche Sorten. Wie ich seit meiner Literaturrecherche weiß, hat sich die genetische Vielfalt der indischen Reissorten seit der Grünen Revolution in den 1970er Jahren allerdings drastisch verringert.

Ende der 1960er Jahre stellte das International Rice Research Institute (IRRI) der indischen Regierung einige speziell gezüchtete Hohertragsorten (high-yielding varieties, HYVs) zur Verfügung, die – bei guter Wasserversorgung sowie unter Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden – beträchtliche Erträge lieferten. In Absprache mit internationalen Entwicklungsbehörden drängte das IRRI darauf, die indigenen Sorten auf allen Bodentypen durch die importierten zu ersetzen, unabhängig von ihrer Lage und den loka-

len klimatischen Bedingungen. Die neuen Reissorten, stark beworben und den Bauern teils regelrecht aufgezwungen, verdrängten rasch die Landrassen.

Ende der 1970er, Anfang der 1980er Jahre listeten Wissenschaftler des IRRI 5556 Landrassen in Westbengalen auf und sammelten 3500 davon für ihre Genbank. Als ich im Jahr 1994 keinerlei Dokumentation zu den im Land noch erhaltenen Sorten fand, begann ich auf eigene Faust, eine Erhebung anzustellen. Nachdem ich dieses einsame Unterfangen 2006 endlich fertig gestellt hatte, zeigte sich, dass rund 90 Prozent der ursprünglich 110000 von Richharia dokumentierten Sorten inzwischen von den Feldern der Bauern verschwunden waren. Tatsächlich werden in ganz Indien wahrscheinlich nur noch etwa 6000 traditionelle Reissorten angebaut. Ähnlich ist die Lage im Nachbarland: So dokumentierte das Reis-Forschungsinstitut in Bangladesch (Bangladesh Rice Research Institute) zwischen 1979 und 1981 zwar noch 12 479 Sorten namentlich. Meine Analyse einer aktuellen Studie hingegen deutet darauf hin, dass im gesamten Land maximal noch 720 Landrassen angebaut werden.

Der massive Verlust an biologischer Vielfalt auf dem indischen Subkontinent schockierte mich. Warum gab es den landwirtschaftlichen Institutionen keinen Anlass zur Sorge, dass das bedeutendste Getreide allmählich seinen genetischen Reichtum verlor? Schließlich sollte spätestens seit der Großen Hungersnot in Irland zwischen 1845 und 1849 bekannt sein, welche verheerenden Folgen solch eine Entwicklung haben kann.

Die meisten in Irland angebauten Kartoffeln gehörten damals zu einer einzigen Sorte namens Irish Lumper. Diese war nicht resistent gegen den Mikroorganismus *Phytophthora infestans*, der die Kartoffelfäule hervorruft. Als dann 1846 drei Viertel der Ernte durch Infektion mit diesem Erreger verloren gingen, fehlten in den nächsten Jahren Pflanzkartoffeln, was dramatische Auswirkungen hatte: Während der Hungersnot starben rund eine Million Menschen an Hunger oder Krankheiten, und in dem durch Hunger und Entbehrung gekennzeichneten anschließenden Jahrzehnt wanderten etwa zwei Millionen Menschen aus Irland nach Nordamerika und Australien aus. Monokulturen sind für eine langfristige

Ernährungssicherheit katastrophal, weil der Mangel an unterschiedlichen Sorten eine Nutzpflanze anfällig für Schädlinge und Krankheiten macht, wie das dramatische Beispiel Irland deutlich zeigt. Und im Zuge der Grünen Revolution vernichteten Insekten wie Blattkäfer (etwa *Dicladispa armigera*) und die Braune Reiszikade, die zuvor nie ein Problem dargestellt hatten, in mehreren asiatischen Ländern ganze Reisernten.

Riesige Monokulturen bescheren bestimmten Schädlingen einen reich gedeckten Tisch. Gehen die Landwirte großzügig mit Pestiziden gegen sie vor, werden deren natürliche Feinde dadurch letztendlich ebenso getötet. Im Endeffekt fördert dies Vielfalt und Fülle der Schädlinge, so dass immer mehr Pestizide eingesetzt werden müssen. Und die genetische Vereinheitlichung der Getreidesorten – insbesondere derer, die im Zuge der Grünen Revolution auf Grund ihres hohen Ertrags ausgewählt wurden – bedeutet gleichzeitig, dass die Pflanzen nicht mehr über die Ausstattung verfügen, die sie gegen die Launen des Wetters schützt, wie etwa nicht ausreichenden oder verzögerten Regen, saisonale Überschwemmungen oder



ZOË SAVITZ

**Traditionelle Reissorten bieten eine Fülle an wertvollen Eigenschaften. Doch es gibt nur noch wenige von ihnen.**

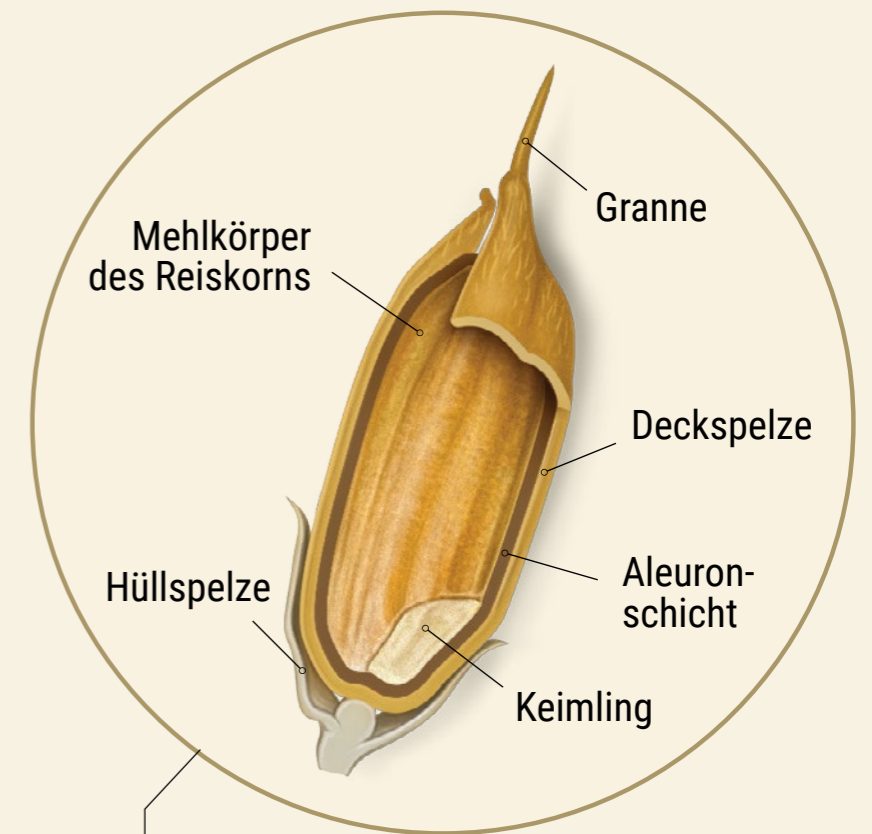
Sturmfluten. Die mangelnde Widerstandskraft der Pflanzen macht außerdem Landwirte, die sich beispielsweise keine Pumpen zur Be- oder Entwässerung ihrer Felder leisten können, anfälliger gegenüber umweltbedingten Änderungen.

### **Weil das Wissen verschwindet, sind Bauern abhängiger von Lieferanten**

Mit dem Verlust der Landrassen schwindet auch das mit ihrem Anbau verbundene Wissen. So können traditionelle Bauern einzelne Sorten anhand verschiedener Kriterien unterscheiden – etwa ihrer Blütezeit, der Farbe der basalen Blattscheide, des Winkels, in dem das oberste Blatt unterhalb des Blütenstands am Halm sitzt, der Rispenlänge oder der Größe, Farbe und Form des Korns. Anhand dieser und weiterer Charakteristika sortieren sie alle atypischen oder abweichenden Pflanzen aus, um die genetische Reinheit der Landrasse zu erhalten. Weil sich heute die meisten südasiatischen Bauern allerdings auf die Versorgung mit fremdem Saatgut verlassen, erübrigt sich die Notwendigkeit, die Reinheit des heimischen Saatguts zu erhalten. Steht eine lokale Sorte nicht länger zur Verfügung,

## **Eine Fülle an Reissorten**

Traditionelle Landwirte in Südasien können Tausende von Reissorten voneinander unterscheiden, indem sie mehr als 50 Merkmale sorgfältig untersuchen. Dazu zählen zeitliche Aspekte, wie beispielsweise die Blütezeit oder die Dauer der Reifung. Ebenso wichtig sind physische Eigenschaften wie die Länge, Größe und Farbe der Rispen, der Winkel des Fahnenblatts, die Länge, Dicke und Farbe des Halms, die Größe, Form und Farbe des Korns, die Knotenfarbe und andere Kriterien. Dieses Fachwissen, das – wie die alten Reissorten selbst – ernsthaft gefährdet ist, ermöglicht es den traditionellen Landwirten, Sorten für den Einsatz in verschiedenen ökologischen Nischen wie im Gelände abfallenden Trockengebieten oder im häufiger überfluteten Tiefland-Anbau auszuwählen oder aber für spezifische ernährungsphysiologische, kulturelle oder medizinische Anwendungen einzusetzen.



Reiskörner können in der Länge der Granne, der Farbe der Deckspelze, der Größe, Farbe, Form und dem Aroma des Mehlkörpers sowie anderen Merkmalen variieren. Es gibt seltene Sorten, bei denen ein einziges Korn zwei oder sogar drei Mehlkörper enthält. Traditionelle Bauern bevorzugen oft Sorten mit langen, scharfen Grannen, die eine Beweidung der Felder durch Rinder verhindern sollen. Aus einigen aromatischen Sorten stellt man kulinarische Spezialitäten für Zeremonien her.