Eine Forschungsreise

zur Banane

Wie wird die Banane zu einem Forschungsobjekt? Und warum ist sie für eine ernährungssichere Zukunft so wichtig?

Die Banane ist eine der beliebtesten Früchte der Welt und für Millionen von Menschen weit mehr als nur ein Snack. In vielen Ländern spielt vor allem die Kochbanane eine bedeutende Rolle in der Ernährung – und steht damit beispielhaft für die Herausforderungen und Potenziale internationaler Agrarforschung.

Die Ausstellung entdeckt die spannende Welt der krummen Frucht: vom Labor bis zum Acker, von ihrer Biologie bis hin zur ihrer großen Vielfalt. Basierend auf der Arbeit der Globalen Forschungspartnerschaft für eine ernährungssichere Zukunft (CGIAR)-zeigt die Ausstellung die große Vielfalt in der Bananenforschung.

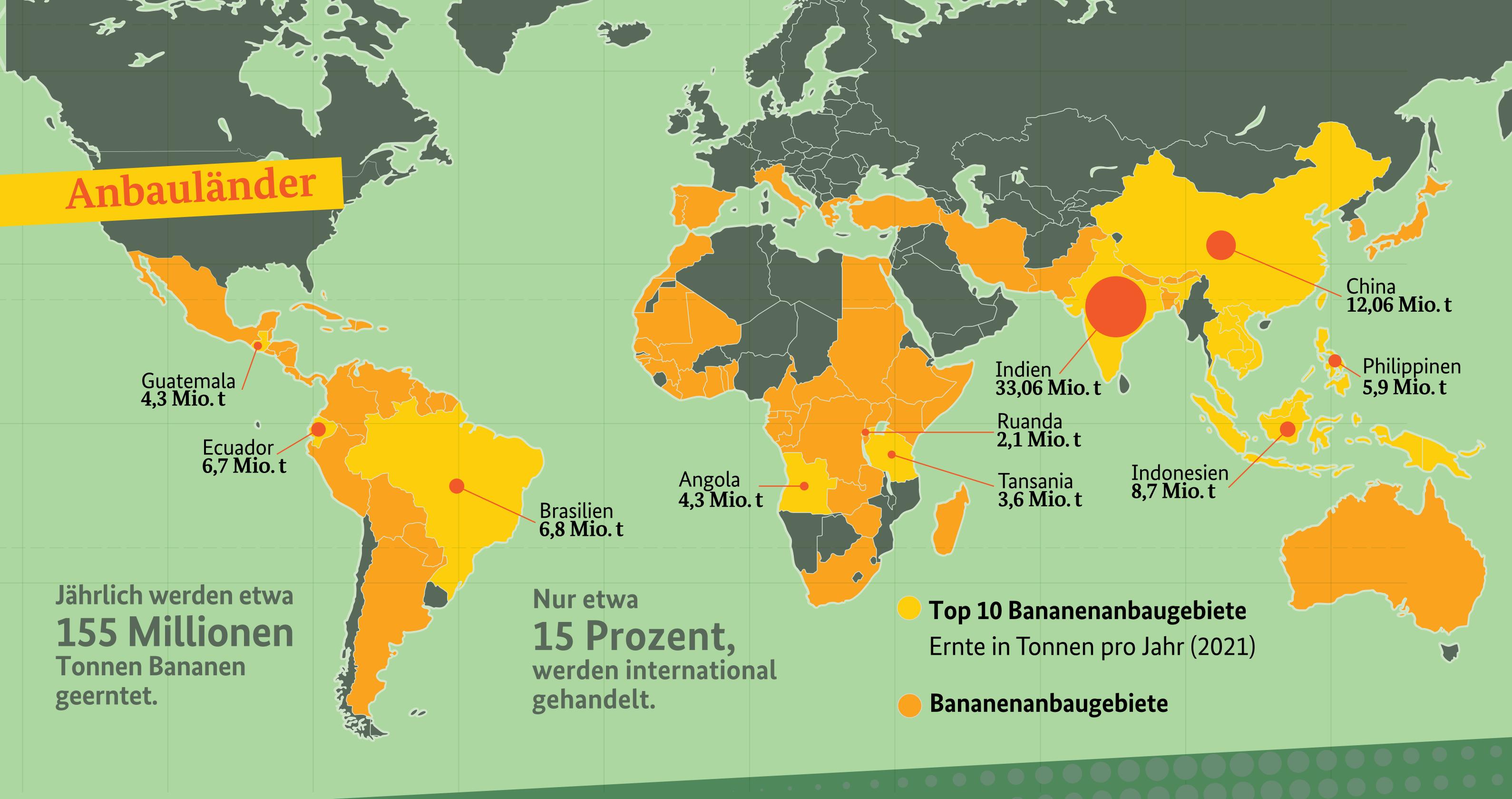


Im Auftrag des

Bundesministerium für

und Entwicklung







Gesunde Bananen für Ostafrika

Mission

Es ist wichtig, den Bananenanbau widerstandsfähiger gegenüber dem Klimawandel und Schädlingen zu machen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der Anbau von gesunden Pflanzen.

Erfolg

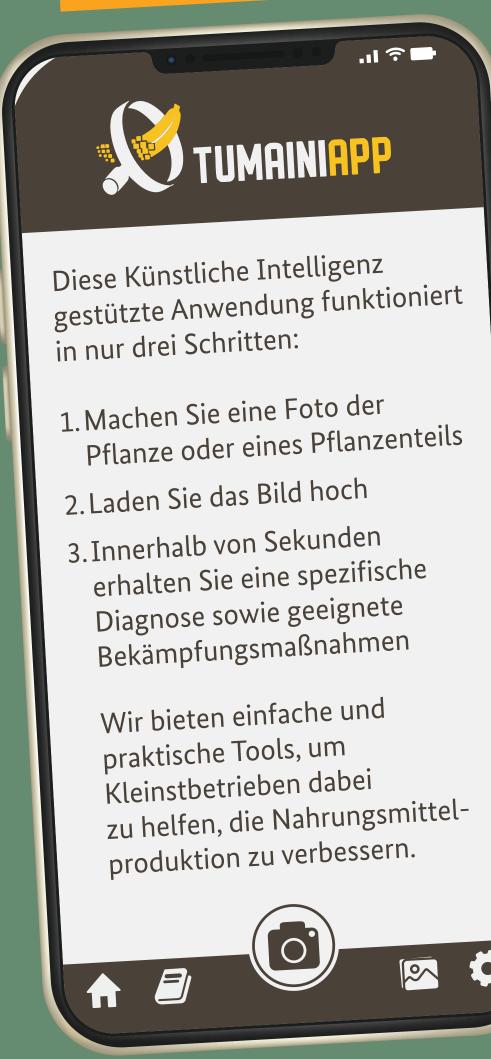
Mit deutscher Unterstützung baut der kenianische Pflanzengesundheitsinspektionsdienst (KEPHIS) seit 2025 ein neues Labor. Hier arbeiten
kenianische Wissenschaftler*innen zusammen mit der Globalen
Forschungsgemeinschaft für eine ernährungssichere Zukunft (CGIAR).
Mit modernster Technik und Ausstattung testen sie neue Sorten auf
Krankheiten, damit nur gesunde Pflanzen angebaut werden.
Das Labor dient als Schulungszentrum für ganz Ostafrika.

Digitale Technologien

Bananenpflanzen sind anfällig für verschiedene Schädlinge und Krankheiten wie die Xanthomonas-Welke (BXW).

Schnelles und gezieltes Handeln ist erforderlich, um sie vor Ernteausfällen zu schützen. Deshalb entwickelt die CGIAR digitale Technologien, die den Menschen helfen, gesunde Pflanzen anzubauen.





CGIAR Allianz aus Bioversity International und dem

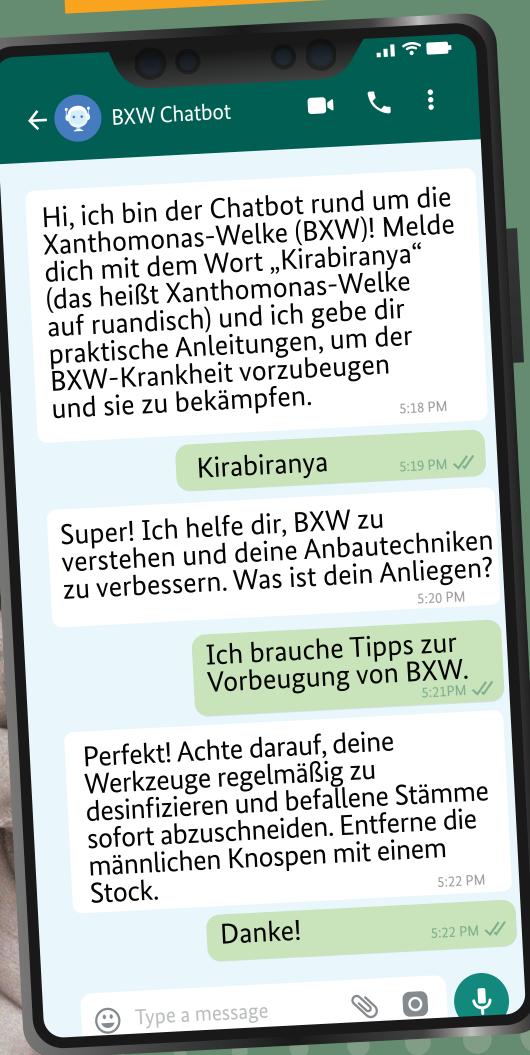
Internationalen Zentrum für tropische Landwirtschaft (ABC)

Beteiligte:

BXW App



BXW Chatbot



845 Service

Hier wirst du beraten.
Wähle 845_yes oder *845#
für hilfreiche
Informationen über den
Anbau von Bananen.

Beteiligte:
CGIAR Zentrum Internationales Institut für Tropische Landwirtschaft (IITA)
Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)
Entwicklungsrat für Landwirtschaftsressourcen Ruanda (RAB)



Morphologie und Umweltfaktoren der Banane Sonne gibt Energie, die die Blätter in Zucker umwandeln (Fotosynthese). Starker Regen Insekten wäscht die Mineralstoffe aus dem Boden. schädigen Früchte und Blätter. Kältestress Lianen hemmt das Wachstum. überwuchern die Stauden und nehmen ihnen das Licht. Tropenstürme beschädigen die Pflanzen. Scheinstamm Pilze Hände 🚄 schaden der Pflanze. Vögel Sprössling bestäuben die Blüten. (Weibliche Blüten Fledermäuse Männliche Blüte Elefantengras entzieht dem Boden Nährstoffe und Wasser Rhizobakterien und hemmt dadurch Sprossknolle 🕏 das Wachstum. fördern das Wurzelwachstum und die Gesundheit der Pflanze. Wurzeln Würmer greifen die Wurzel an. Salzstress hemmt die Wasseraufnahme und stört das Wachstum. große Hitze/Trockenheit verlangsamen den Der pH-Wert des Bodens: Stoffwechsel und das Wachstum der Pflanze. Hoher Wenig Auswaschung Monokultur Mineralstoffe Kalkgehalt (Versäuerung) (Regen) 6,0 - 6,5 über 7,0 unter 5,5 pH basisch **Optimalbereich** sauer

0-50 **Tage Tage Tage** 300-400 Tage

Wachstumsphasen der Banane

50-250



Aus der unterirdischen Sprossknolle schieben sich die ersten Blätter ans Licht.

Alle sechs bis zwölf Tage entfaltet sich ein neues Blatt. Die Blätter bilden dicht zusammengerollt einen Scheinstamm.



Früchte

250-300

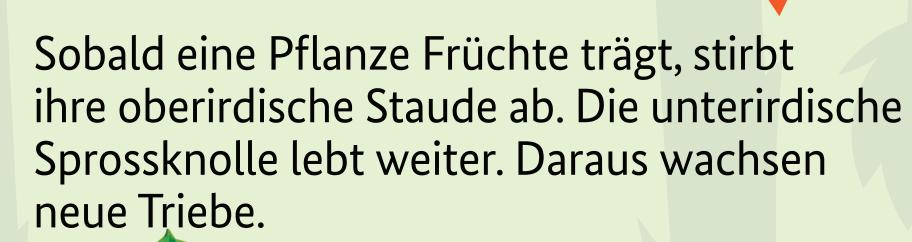


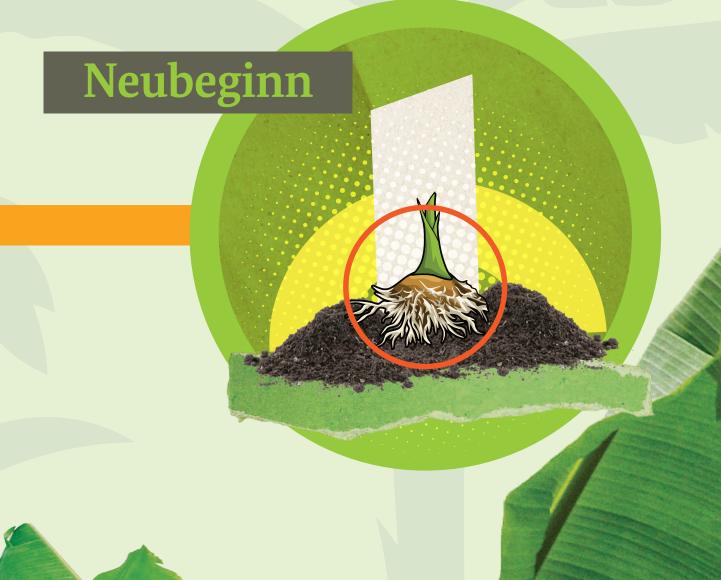
Nach circa 9 Monaten erscheint die große, rötlich-violette männliche Blüte. Über dieser bilden sich Reihen von kleinen, weißen weiblichen Blüten.

Aus den weiblichen Blüten entstehen die Früchte. Sie wachsen in Gruppen, den sogenannten Händen.



Ein ganzes Büschel wiegt bis zu 50 kg und hängt schwer nach unten. Die Früchte wachsen nach oben zum Licht hin.





Banana Impact:

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) wurden im Jahr 2015 von den Vereinten Nationen verabschiedet. Sie sollen den Weg zu einer nachhaltigen Welt ebnen – in der alle Menschen gleiche Chancen haben, die Umwelt geschützt wird und Armut sowie Hunger überwunden sind.

Auch die Globale Forschungspartnerschaft für eine ernährungssichere Zukunft (CGIAR) trägt dazu bei.

Eine Verbindung zwischen den SDGs und den Forschungsfeldern der CGIAR zeigt, wie vielfältig und



Nachhaltige Anbaumethoden schonen die Umwelt.



Biogasproduktion aus Bananenabfällen sorgt für nachhaltige Energie.



Durch besseren Zugang zu Märkten erhalten Frauen ein zusätzliches Einkommen.



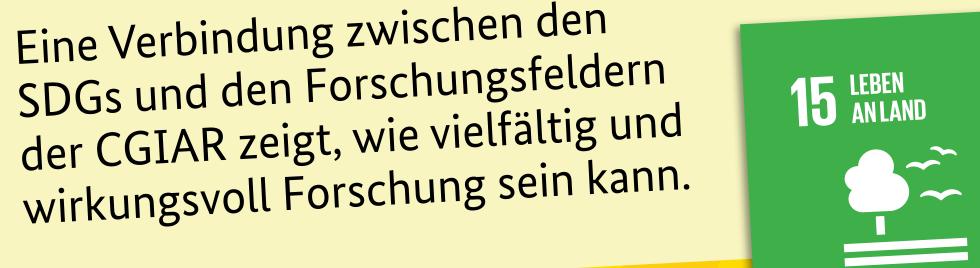
Die Züchtung widerstandsfähiger Bananen verhindert Ernteausfälle und hilft so, Hunger zu bekämpfen.



Nachhaltige Anbaumethoden mindern die Verschmutzung des Wassers.



Bananenanbau in Mischkulturen schützt vor Ernteausfällen und sichert das Einkommen.



Die Förderung von Mischkulturen mit Bananen schont den Boden.



Schulungen und Ressourcen ermöglichen Kleinbäuerinnen und -bauern, ihre Erträge zu erhöhen. Das sichert ihr

Einkommen.



Die globale Zusammenarbeit macht Wissen, Technologien und Innovationen für alle besser zugänglich.



Nährstoffreiche Bananensorten bekämpfen Krankheiten, die durch Mangelernährung

entstehen.



Mit dem Einsatz moderner digitaler Technologien lassen sich Bananenkrankheiten früh erkennen und bekämpfen.



Die Nutzung von Bananenschalen als Tierfutter sorgt für weniger Abfall.



Die Einbindung junger Menschen im Bananenanbau unterstützt ihre wirtschaftliche Teilhabe und schafft gleiche Chancen.

Im Auftrag des

und Entwicklung



Kochbananen gegen Hunger

Etwa 730 Millionen Menschen auf der Welt haben nicht genug zu essen und fast zwei Milliarden Menschen leiden an Mangelernährung. Die meisten von ihnen leben in Afrika und Asien. Deswegen ist die Banane so wichtig. Sie steht weltweit an vierter Stelle der wichtigsten Nutzpflanzen – nach Reis, Weizen und Mais.

Etwa 85 Prozent der angebauten Bananen werden direkt vor Ort gegessen. Über 400 Millionen Menschen essen regelmäßig (Koch-)bananen. In manchen Ländern wie Uganda, Ruanda, Kenia oder Tansania sind sie ein Grundnahrungsmittel und werden täglich gegessen.

Bananen und Nährstoffe

In Regionen, in denen viele Kochbananen gegessen werden, leiden die Menschen häufig an einem Mangel an Mikronährstoffen. Für die Ernährung spielen Bananen in einigen Ländern eine wichtige Rolle. Sie liefern zwar Energie und Mineralstoffe, enthalten aber teilweise zu wenig lebenswichtige Mikronährstoffe, wie Eisen, Zink oder Vitamin A.



Bananen sind lecker und gesund!

Sie enthalten viel Kalium, Magnesium, Vitamin B6, Ballaststoffe und fördern die Verdauung.

Bananen sind gut für den Körper!

Sie enthalten zwar viel Kalium, aber wenig Natrium. Das hilft Menschen mit hohem Blutdruck.

Bananen sind Booster!

Sie geben schnell Energie.

Bananen machen glücklich!

Sie enthalten Tryptophan, einen Botenstoff, den der Körper nicht selbst bildet, und aus dem er Serotonin (Glückshormon) und Melatonin (Schlafhormon) herstellt.

Bananen lösen kaum Allergien aus!

Sie enthalten relativ wenig Eiweiße und Stoffe, die allergische Reaktionen auslösen. Reife Bananen sind oft noch besser verträglich. Die meisten Menschen können deshalb

Bananen zu genießen

In Uganda bedeutet das Wort für Kochbanane "Matooke" zugleich auch "Essen". Ein Gericht aus gekochtem, gestampften Matooke, gemischt mit Gewürzen, wird in Ostafrika zu fast jeder Mahlzeit serviert. In Westafrika und Mittelamerika sind frittierte "Plantains" weit verbreitet. Die köstlich-süße "Pisang Susu" ist in Indonesien in vielen Varianten beliebt. Der Name "Pisang Susu" bedeutet übersetzt "Milchbanane". Das weiße, cremige Fruchtfleisch erinnert an die Farbe von Milch.

ist Bananenpüree die erste feste Nahrung für Babys

Es gibt süße Obstbananen und Kochbananen. Während des Reifeprozesses der Obstbanane wird die in der Frucht enthaltene Stärke in Zucker umgewandelt. Die Kochbananen hingegen enthalten viel Stärke und kaum Zucker. Damit sind sie den Kartoffeln ähnlich.







Hoffnung säen, Gesundheit pflanzen

Mission

Vitamin-A-Mangel ist in Afrika und Südostasien weit verbreitet. Jedes Jahr erblindet eine halbe Million Kinder durch Vitamin-A-Mangel; die Hälfte von ihnen stirbt innerhalb eines Jahres. Gemeinsam mit einem Team der CGIAR Allianz aus Bioversity und CIAT (ABC) kämpft Dr. Ekesa gegen den Vitamin-A-Mangel in Ostafrika. Ihren Fokus setzt sie auf die Banane als beliebtestes Grundnahrungsmittel.



Afara, eine orangefarbene Fe'i-Banane aus Tahiti, ist besonders reich an Provitamin-A.
Credit: promusa, A. Vézina

Erfolg

Das Forscherteam entdeckte besonders Provitamin-A-reiche Sorten in der Internationalen Bananensammlung in Belgien. Eine davon ist die Fe'i-Banane, aus der asiatisch-pazifischen Region. Eine einzige dieser Bananen enthält genug Provitamin A, damit der Körper daraus 100 % der empfohlenen täglichen Vitamin-A-Menge bilden kann. Bis heute haben über 13.000 Bauernhaushalte aus Burundi, der Demokratischen Republik Kongo und Tansania die Provitamin-A-reichen Bananenpflanzen vom Forschungsteam erhalten und angebaut.



Die lokalen Sorten der Fe'i-Banane (A) enthalten 100-mal mehr Provitamin-A als herkömmliche Sorten wie die Supermarktbanane Cavendish (B). Credit: promusa, L.Englberger

Vision

Die neuen Bananensorten unterstützen eine gesündere Ernährung in der Region. In Zukunft sollen Uganda und Kenia von diesem Projekt profitieren.



Die Banane ein Grundnahrungsmittel

Bananen statt Brot und Kartoffeln

Obwohl wir in westlichen Industrieländern vorwiegend die süße Obstbanane der Sorte Cavendish essen, sind 80 % der weltweit angebauten Bananen Kochbananen. In machen ostafrikanischen Ländern essen die Menschen mehr als 250 kg Bananen pro Person im Jahr, das sind mehr als zwei (Koch-)Bananen pro Tag.



11 kg

DEUTSCHLAND

13 kg USA, KANADA

ca. 50 kg
OZEANIEN

Organisationen wie die Globale
Forschungspartnerschaft für
eine ernährungssichere Zukunft
eine ernährungssichere Zukunft
(CGIAR) entwickeln neue Bananensorten.
Diese enthalten mehr Nährstoffe
und wachsen auch unter schwierigen
und wachsen auch unter schwierigen
Bedingungen. Die Züchtung
macht die Banane als
Grundnahrungsmittel
zukunftsfähig.

kg pro Kopf Verzehr/Jahr

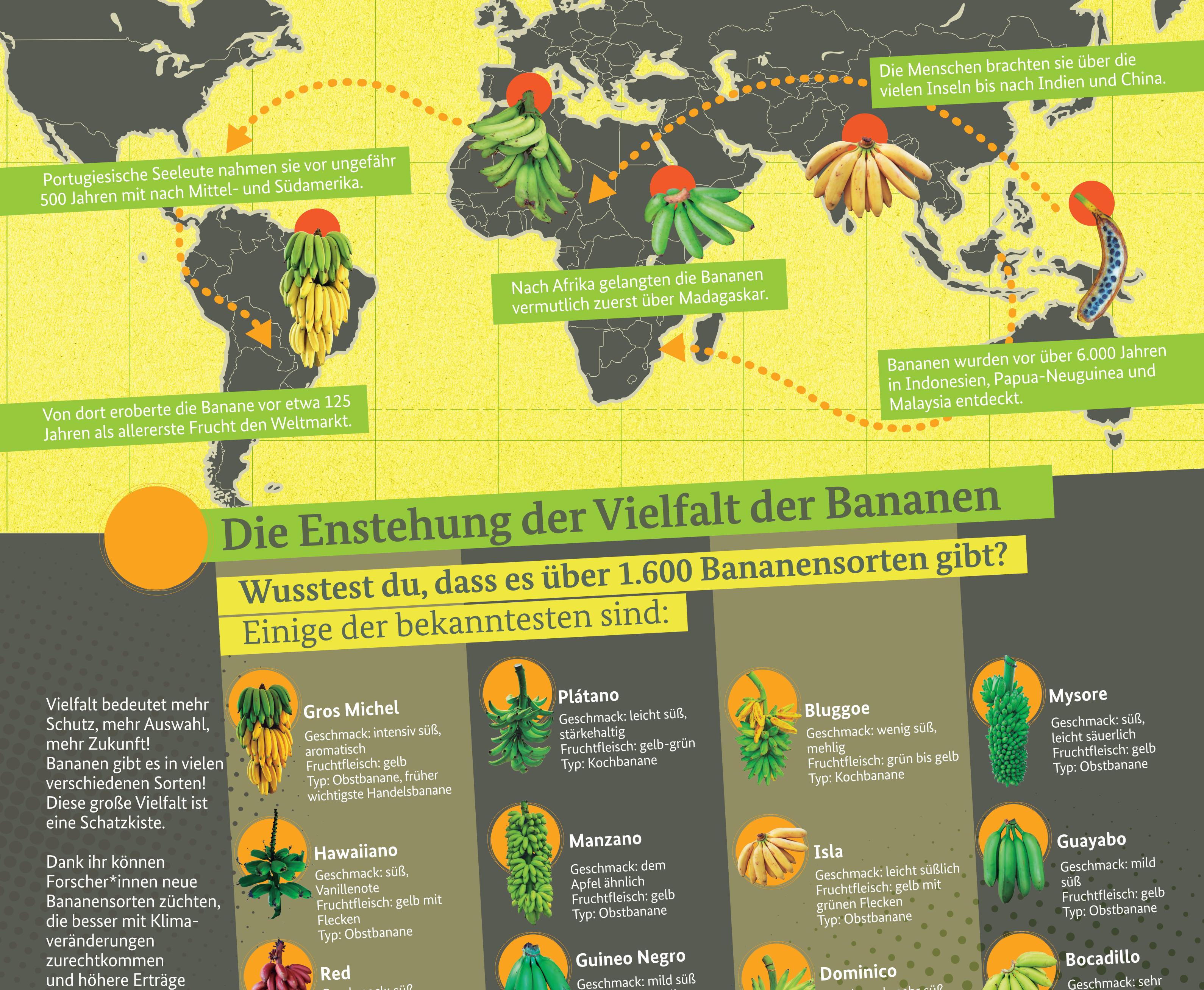
ca. 250 kg

ca. 110 kg
ECUADOR

Im Auftrag des

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung



Fruchtfleisch: gelb

Typ: Obstbanane

Bananenforschung heute

Die Globale Forschungspartnerschaft für eine ernährungssichere Zukunft (CGIAR)

bringen.



Warum

Geschmack: süß,

Typ: Obstbanane

Fruchtfleisch: rötlich-violett

leicht beerig

8,5 % aller Menschen lebten 2024 in extremer Armut. Das sind 692 Millionen Menschen, die weltweit mit weniger als 1,98 € pro Tag überleben müssen. Diese Frauen, Männer und Kinder können sich keine ausreichende und gesunde Ernährung leisten. Häufig ernähren sie sich einseitig von stärkehaltigen Grundnahrungsmitteln wie Kochbananen oder Reis.



Hier geht's zu den Zentren der CGIAR:

Was

Geschmack: sehr süß

Fruchtfleisch: gelb

Typ: Obstbanane

leicht würzig

Die CGIAR entwickelt effiziente Anbaumethoden, nachhaltige Pflanzenschutzstrategien und Bananensorten, die besser an den Klimawandel angepasst sind.

Geschmack: sehr

süß, ähnlich wie

Fruchtfleisch: gelb

Typ: Obstbanane

Honig

In den letzten 50 Jahren haben **20 Millionen** Menschen (davon 50 % Frauen) mehr Geld verdient.

30.000 kleine und mittlere Unternehmen arbeiten wirtschaftlich erfolgreich mit Wurzelgemüse, Knollen und Bananenpflanzen.

Acht Millionen Kleinbäuerinnen und -bauern erzielten höhere Ernten durch neue Sorten und nachhaltige Anbaumethoden.

Dadurch können sich und ihre Familien besser ernähren und ihre generelle Lebensqualität erhöhen.

"Wir bewahren die Artenvielfalt und dokumentieren die Eigenschaften all dieser Bananensorten. Das wird immer wichtiger, da es aufgrund des Klimawandels eine größere Nachfrage nach Bananen geben wird, die

widerstandsfähig gegen Dürre oder Krankheiten sind." Prof. Ronny Swennen,

ehemaliger Leiter der Internationalen Bananensammlung

Bananenvielfalt in vitro

Die Bananensammlung in Belgien besteht aus lebendigen Pflanzen. Geschützt vor Krankheiten, Schädlingen, Wind und Wetter wachsen sie bei niedrigen Temperaturen langsam in Glasröhrchen, in einer speziellen Kammer.

Bananen tiefgekühlt

Zusätzlich sind mehr als 60 % der Bananenproben kryokonserviert. Dafür werden die pflanzlichen Zellen bei -196° C in flüssigem Stickstoff eingefroren. Die niedrige Temperatur stoppt alle biologischen Prozesse, wodurch die Pflanzenzellen für Tausende von Jahren haltbar bleiben.





Neben der Erhaltung der Bananensorten wird die Sammlung für Forschungszwecke genutzt. Neue Entdeckungen kommen den Menschen in den Anbauländern zugute. Forscher*innen testen, welche Bananensorten zum Beispiel viel Provitamin-A enthalten oder trotz Hitze, Trockenheit oder Krankheiten viele Früchte bilden.



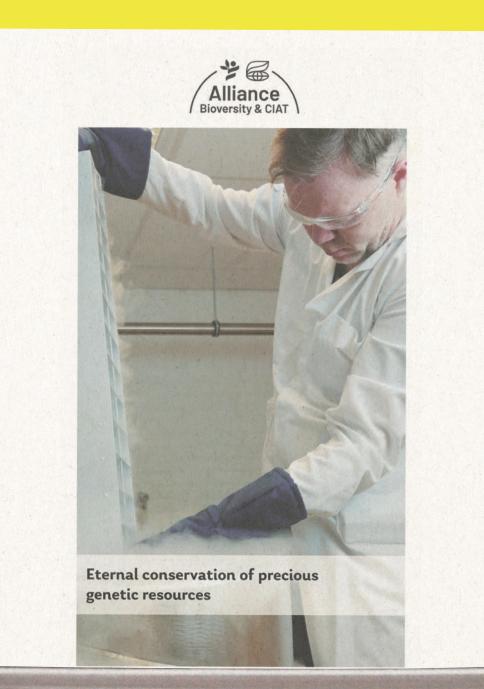
Bananenvielfalt in Belgien

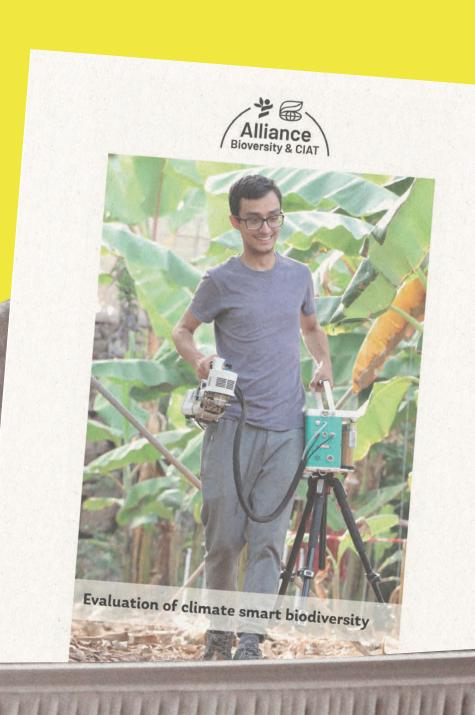
Die größte Bananensammlung der Welt befindet sich seit 1985 in Belgien. Sie beherbergt über 1.600 verschiedene Bananenproben, darunter wilde und essbare Bananensorten.

Vom Labor aufs Feld

Damit die Bananen der Sammlung den Menschen zugutekommen, wurden schon über 17.000 Pflanzen in 109 Länder zum Anbau geschickt. Etwa 75 % davon gingen in die Anbaugebiete in Afrika, Amerika und Asien.







Kuriositäten

Unter den vielen verschiedenen Bananensorten verstecken sich ausgefallene Kuriositäten.

Die Gigantin Musa Inges wächst bis zu 15 Meter hoch – aber ihre Früchte sind ungenießbar. (Papua-Neuguinea)

Die knallig-orangene Fe'i-Banane ist reich an Beta-Carotin (Provitamin-A) und schmeckt nach Kürbis. (Französisch-Polynesien, Südpazifik)

Eine der größten Kochbananen der Welt wird auch Gelbes Horn genannt. Sie kann bis zu 60 cm lang werden. (Malaysia, Indonesien, Afrika)

Im Auftrag des

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Die Eiscremebanane Blue Java mit ihrer blaugrünen Schale schmeckt nach Vanille. (Südostasien, Hawaii)



Heute schon einen Klon gefrühstückt?

Alle Bananen einer Sorte sind genetisch identisch, das heißt sie sind Klone.

Unfruchtbare Früchtchen

Vor langer Zeit entstanden aus wilden Bananenarten verschiedene hybride Bananen. Hybride entstehen, wenn bei der Paarung von Pflanzen (oder Tieren) unterschiedlicher Arten etwas schiefgeht. Die erzeugten Nachkommen sind unfruchtbar. Durch ihre fehlenden Samen eignen sie sich gut zum Essen.

Neue ertragreiche Matooke-Sorte neben ihren Vorfahrinnen aus Uganda: A) Großmutter, B) Mutter, C) neue Sorte.

Durchbruch in Ostafrika: Neue Züchtungen sichern die Lebensgrundlage

Mission

In der afrikanischen Große-Seen-Region essen Millionen Menschen täglich Kochbananen, die Matooke heißen. Der Anbau und der lokale Verkauf der Matooke-Bananen sind eine wichtige Einkommensquelle für Kleinstbetriebe. Um die Zukunft des Bananenanbaus zu sichern, entwickelten wissenschaftliche Teams des Internationalen Instituts für tropische Landwirtschaft (IITA), eines CGIAR-Zentrums, und die Ugandische Nationale Forschungsorganisation (NARO) gemeinsam über Jahrzehnte hinweg neue Matooke-Sorten.

Wie profitieren Kleinstbetriebe von den Züchtungen der CGIAR?

Kleinstbetriebe bekommen neue, verbesserte Sorten kostenlos. Ihre Arbeit wird einfacher und gleichzeitig verdienen sie mehr Geld, weil sie mehr Bananen ernten und verkaufen können.

Welche Vorteile bringt die Bananenzüchtung?

Die Züchtung erhöht den Ertrag der Pflanzen und macht sie widerstandsfähiger gegen den Klimawandel, Schädlinge und Krankheiten. In Ost- und Zentralafrika wachsen Bananen auf 50 % aller landwirtschaftlichen Flächen.

Erfolg

Die neuen Matooke Sorten sind robust. Sie sind resistent gegen Krankheiten und bringen mehr Ertrag als ihre Eltern.



Wie lange dauert die Züchtung einer neuen Bananensorte?

Die Züchtung neuer Sorten dauert bis zu 20 Jahre.

Warum ist die Züchtung von Bananen schwierig?

Essbare Bananen sind unfruchtbar, bilden nur selten Samen und vermehren sich über Klone. Mühsam müssen deshalb bei der Züchtung die Blüten per Hand bestäubt werden.

Wo werden Bananen gezüchtet?

Weltweit gibt es 12 Bananenzüchtungsprogramme: je vier in Afrika, Asien und Amerika.



1920

Die britische Regierung richtet in Trinidad und Jamaika Programme ein, um die damalige Exportbanane, die Sorte "Gros Michel", resistent gegen die Fusarium-Welke zu machen.



1967

Gründung des Internationalen Zentrums für tropische Landwirtschaft (CIAT) in Palmira, Kolumbien. Es ist heute Teil der CGIAR und entwickelt Methoden zur Bekämpfung von Bananenkrankheiten.

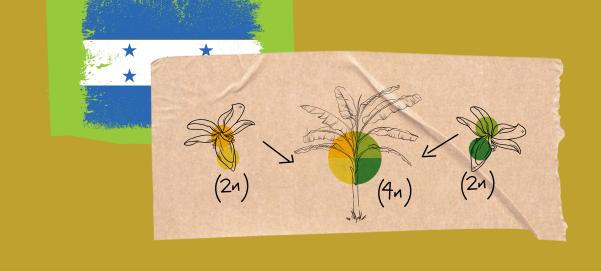


1974

Gründung des CGIAR
Zentrums, das heute
Bioversity International, heißt.
Zum Zentrum gehört auch
die Internationale Bananensammlung in Belgien.







1959

Die United Fruit Company (heute Chiquita) beginnt ihr Bananenzüchtungsprogramm in Honduras und übergibt es 1984 an die Honduranische Stiftung für Agrarforschung (FHIA).



1971

Gründung der Globalen Forschungspartnerschaft für eine ernährungssichere Zukunft (CGIAR). Zu Beginn besteht sie aus vier internationalen Agrarforschungszentren, darunter CIAT. Heute sind es 15 Zentren.



2003

Gründung des Programms
HarvestPlus. Es basiert auf
der erfolgreichen Forschung
der CGIAR zur Anreicherung
von Lebensmitteln mit
Vitaminen und Mineralstoffen
unter anderem Vitamin-Areiche Bananen.