



DEZA DIREKTION FÜR ENTWICKLUNG UND ZUSAMMENARBEIT – SEKTION OSTASIEN

EDITORIAL

Die «Asia Brief»-Reihe soll Entwicklungsfachleute und die (Schweizer) Öffentlichkeit über Innovationen und Resultate der Schweizer Entwicklungszusammenarbeit in Asien informieren. Ein besonderes Augenmerk gilt der Frage, wie das Ziel einer wirksamen Hilfe durch Partnerschaften zwischen schweizerischen und lokalen Partnern umgesetzt wird. Die Erkenntnisse aus diesen Erfahrungen sollen uns noch stärker motivieren, in Asien die soziale Ausgrenzung einzudämmen und die Armut bis 2015 zu halbieren (MDG Nr. 1).

Walter Meyer, Sektionschef Ostasien

SCHWEIZER PARTNERSCHAFTEN MIT ASIATISCHEN
KARTOFFELPRODUZENTEN

In den 70er-Jahren erkannte die Schweiz das Potenzial der Kartoffel für Entwicklungsländer in Asien. Damals begann sie, im Rahmen von Partnerschaften den Kartoffelanbau in mehreren Ländern zu unterstützen. Als grösstes Problem erwies sich der Mangel an gesundem Saatgut und geeigneten Sorten. Durch Partnerschaften mit Kartoffelprogrammen in Nepal, der Mongolei, der Demokratischen Volksrepublik Korea (Nordkorea) und Bhutan sollte das Potenzial der Kartoffel dazu genutzt werden, insbesondere für Kleinbauern in abgelegenen Gebieten die Ernährungssicherheit zu verbessern und Einkommen zu erzeugen. In diesen vier einkommensschwachen Ländern stieg die Kartoffelproduktion laut FAO von 640'000 Tonnen in den 60er-Jahren auf 4,2 Millionen Tonnen (2006). Im Bumthang-Distrikt in Bhutan zum Beispiel, einem Kartoffelanbauggebiet, in dem die Schweizer Partnerschaft mehrere Jahre lang tätig war, belief sich im Jahr 2000 das Einkommen aus der Kartoffelproduktion auf 360 Franken je Haushalt und stellte damit rund ein Viertel des Gesamteinkommens der Haushalte dar.

Dank der Einführung neuer Sorten und zugleich besserer Saatgutqualität konnten die Erträge in der Mongolei verdoppelt und in Nepal verdreifacht werden. Vor allem in den abgelegenen Gebieten waren ergänzend zu qualitativen Verbesserungen von Saatgut und Sorten auch Umwelt- und Marketingmassnahmen sowie Verbesserungen der Anbaumethoden notwendig. Kartoffelanbau kann umweltschädlich sein, denn er begünstigt die Erosion und ist im Hinblick auf den Pflanzenschutz sehr anspruchsvoll. Um die Verbesserungen nachhaltig zu machen, mussten sich die Partnerschaften bemühen, die Umweltschäden, die durch eine Ausweitung des Kartoffelanbaus entstehen können, so gering wie möglich zu halten, und zwar durch Diversifizierung des Anbaus, Förderung von Mischkulturen, Entwicklung geeigneter Fruchtfolgen, Resistenzzüchtung und Ausbildung in integrierter Bewirtschaftung.

In den Partnerländern der Schweiz wurden im Kartoffelanbau beeindruckende Fortschritte erzielt: Nepal produziert heute mehr als sechsmal so viel wie in den 70er-Jahren und Bhutan sogar zwanzigmal so viel wie in den 60er-Jahren. In der Mongolei erholt sich der Kartoffelsektor nach dem Zusammenbruch Anfang der 90er-Jahre. Die Regierung Nordko-



Bauern diskutieren über die Ernte der neuen Kartoffelsorten

reas erzielte durch die Förderung des Kartoffelanbaus innert zehn Jahren einen 275-prozentigen Anstieg des Pro-Kopf-Verbrauchs von Kartoffeln.

Dank der Partnerschaften in verschiedenen Ländern war es möglich, Erfahrungen mit der Verbesserung von Kartoffelsaatgut zu sammeln und die Ergebnisse innerhalb dieser Länder sowie zwischen ihnen zu vergleichen. Anstatt umfassende Saatgut-Systeme aufzubauen, die grosse Mengen Saatkartoffeln liefern, wurden einige wenige zentrale Einheiten gefördert, die kleine Mengen erstklassigen Saatguts produzierten. Dieses Saatgut wurde sodann an strategischen Punkten in den Saatgutfluss eingegeben. Infolgedessen waren für die Verteilung von Saatgut an Bauern und/oder an neu eingerichtete dezentrale Saatgut-Produktionseinheiten nur geringfügige externe Eingriffe erforderlich und nachhaltige Kartoffelsaatgut-Systeme konnten aufgebaut werden.

Die Schweizer Partnerschaften hatten spürbare Auswirkungen und trugen deutlich zur Armutsmilderung bei. Die Ernteerträge stiegen landesweit an, die Anbauggebiete expandierten und auch die qualitativen Indikatoren zeigten eine positive Tendenz: In Bhutan besserten sich die Wohnverhältnisse, in den Bergregionen Nepals fanden immer mehr Kleinbauern Zugang zum Markt, in der Mongolei begannen Tausende von Kleinstbetrieben mit dem Anbau von Kartoffeln, und in Nordkorea vervierfachte sich die Kartoffelproduktion. Diese Entwicklung war zurückzuführen auf die Schaffung bzw. den Ausbau staatlicher Einrichtungen für Kartoffelanbau und ihre Verknüpfung mit anderen Entwicklungs-Akteuren (Entwicklungsorganisationen, NRO, internationalen Forschungsinstituten usw.). Sicherlich war auch das Umfeld günstig, denn zur gleichen Zeit nahm auf dem gesamten Kontinent die Kartoffelproduktion massiv zu.

Auf Nachernte-Aspekte wie Verarbeitung, Verpackung und Vermarktung wurde hauptsächlich im Zusammenhang mit Saatkartoffeln eingegangen. Es gibt auch weiterhin erhebliches Potenzial für Verbesserungen in der Wertschöpfungskette der Speisekartoffeln. Solche Verbesserungen in der Verarbeitung, Verpackung und Vermarktung können für arme Produzenten, Verbraucher und Zwischenhändler von Nutzen sein und werden derzeit vom der Partnerschaft in der Mongolei geprüft.

SECHSFACHER ANSTIEG DER KARTOFFELPRODUKTION

DIE KARTOFFEL AUF DEM WEG NACH OSTEN

Seit zwei Jahrhunderten sind Kartoffeln das wichtigste Grundnahrungsmittel in Europa und Nordamerika. In den meisten asiatischen Ländern werden sie zwar auch angebaut, haben dort aber nie die Bedeutung von Reis erlangt. Allerdings ist ihre Produktion in Asien in den letzten vier Jahrzehnten massiv angestiegen – von 20 Millionen Tonnen 1961-63 auf nahezu 120 Millionen Tonnen 2001-03 (Abb. 1). Heute verbraucht Asien knapp die Hälfte der weltweiten Kartoffelproduktion, selbst wenn der Pro-Kopf-Verbrauch mit 25 kg im Vergleich zum weltweiten Durchschnitt von 34 kg eher bescheiden ausfällt. Fast ein Drittel der weltweiten Kartoffelproduktion wird in China und Indien geerntet.

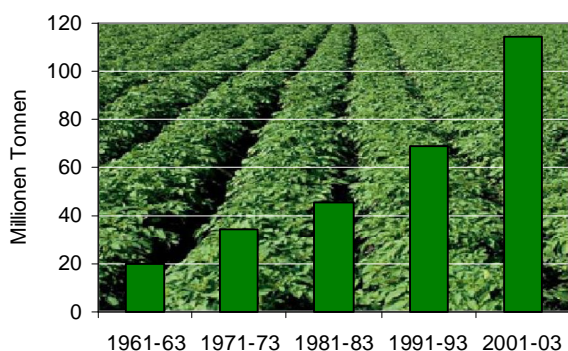


Abbildung 1: Entwicklung der Kartoffelproduktion in Asien zwischen 1961 und 2003 (Quelle: FAO)

In einigen kleineren Ländern spielen Kartoffeln eine vergleichsweise wichtige Rolle. In der Mongolei, Bhutan, Nepal und Nordkorea liegt der Verbrauch deutlich über dem asiatischen Durchschnitt (Abb. 2). Dies ist weitgehend auf das kühlere Klima in denjenigen Gebieten dieser Länder zurückzuführen, in denen kein Reis angebaut werden kann.

Während Kartoffeln früher in Europa als „Nahrung der Armen“ galten, nimmt ihr Verbrauch in Asien mit steigendem Wohlstand zu. Schweizer Partnerschaften haben in den vier genannten asiatischen Ländern sowohl zur Ernährungssicherheit als auch zur Armutslinderung beigetragen. In Nordkorea sind Kartoffeln von ausschlaggebender Bedeutung für die Ernährungssicherheit. Für das raue Klima im Hochland von Nepal oder Bhutan eignet sich kaum eine Nutzpflanze so gut wie die Kartoffel. Sie ist reich an Vitamin C und hochwertigem Eiweiß und leistet so einen wichtigen Beitrag zu einer ausgewogenen Ernährung.

Im Rahmen der nepalesisch-schweizerischen Partnerschaft (1974-2001) erbrachten gesunde Saatkartoffeln neuer Sorten drei- bis viermal höhere Erträge als die eigenen Saatkartoffeln der Bauern in den Bergen Nepals. Dieses viel versprechende Ergebnis veranlasste die Schweizer Entwicklungszusammenarbeit, in Bhutan ein ähnliches Programm durchzuführen (1981-1994). Die Partnerschaften der Schweiz mit Nordkorea (1997 bis 2004) und der Mongolei (seit 2004) bauten auf Erfahrungen auf, die im Himalaja und den Anden gemacht worden waren. Die vier Länder ersuchten um Unterstützung für den Auf- und Ausbau ihrer staatlichen Kartoffelprogramme. Die Schweizer Partnerschaften stellten Kontakte

zum Internationalen Kartoffelzentrum (CIP) in Lima (Peru) und zu Forschungsinstituten in benachbarten asiatischen sowie europäischen und amerikanischen Ländern her. Heute sind die Partner in Bhutan, Nordkorea, der Mongolei und Nepal in der Lage, neu auftretende Probleme allein oder in Zusammenarbeit mit internationalen Netzwerken zu bewältigen – ein eindrückliches Beispiel für das Empowerment von Institutionen. Die Natur der Partnerschaften hat sich im Laufe der Zeit zwar verändert, doch ihr Schwerpunkt ist nach wie vor die Unterstützung für Einrichtungen, die Bauern mit qualitativ hochwertigen Saatkartoffeln beliefern, sowie die Verbesserung der Anbaumethoden, um eine nachhaltige Produktion zu gewährleisten.

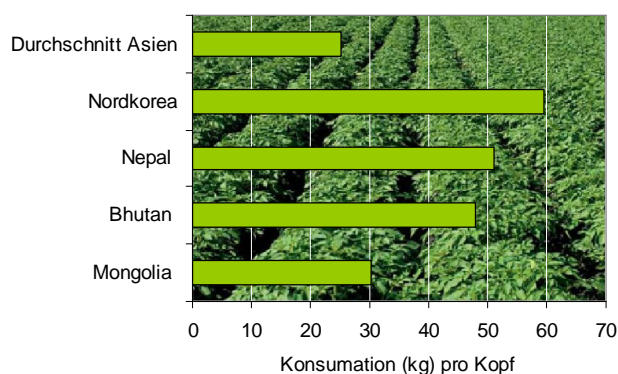


Abbildung 2: Jährlicher Pro-Kopf-Verbrauch von Kartoffeln in der Mongolei, Bhutan, Nepal und der DV Korea 2005 (Quelle: FAO)

Die Investitionen der Schweizer Partnerschaften in die Kartoffelforschung und die Beratung hatten einen landesweiten Anstieg der Erträge zur Folge (laut FAO 144% in Nepal, 66% in Bhutan). Dank höherer Erträge wurde der Kartoffelanbau lohnender und motivierte die Bauern, ihm mehr Ackerfläche zu widmen (+198% in Nepal, +275% in Nordkorea). Wie Ram Chandra Adhikari vom Nepal Potato Program sagte: „Unsere Ackerflächen können nicht mehr ausgedehnt werden. Wenn wir die Agrarproduktion weiter erhöhen wollen, bleibt uns daher nur die Möglichkeit, Hohertragssorten wie Kartoffeln anzubauen, die vor allem für Hügelland und Bergregionen interessant sind.“



Kartoffelernte in Nordkorea

KARTOFFELN IN ASIENS KÜHLEN REGIONEN

NEPAL – ERNÄHRUNGSSICHERHEIT IN DEN BERGEN

In Nepal wurden Kartoffeln erstmals 1793 nachgewiesen, doch der Anbau blieb bis in die 60er-Jahre hinein unbedeutend. Zwischen 1980 und 2006 stieg die Produktion von rund 300'000 auf zwei Millionen Tonnen. Mittlerweile ist die Kartoffel mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von 51 kg (2006) nach Reis das zweitwichtigste Grundnahrungsmittel in Nepal. Sie wird in den verschiedensten Höhenlagen angebaut, vom Terai, dem fruchtbaren Tiefland, bis auf 4000 m Höhe. Im kühlen Mittelgebirge (1800 bis 3000 m) sind mit Kartoffeln höhere Erträge zu erzielen als mit Reis oder Mais. Hier werden auch Saatkartoffeln für den Verkauf in tiefer gelegene Gebiete erzeugt. Das 150'000 Hektaren umfassende Kartoffelanbaugebiet Nepals liegt zu 20% im Hochgebirge, zu 50% im Mittelgebirge und zu 30% im Terai.

Die nepalesisch-schweizerische Partnerschaft spielte eine entscheidende Rolle bei der Schaffung des staatlichen Kartoffelprogramms. Mitarbeitende des Integrated Hill Development Project (1974-1990) knüpften Kontakte zu mexikanischen Kartoffelzüchtern, um deren neuen Sorten zu testen. Es ging darum, gegen Kraut- und Knollenfäule resistente Sorten zu finden und mit dem neuen Material gesundes Saatgut zu produzieren. Die Bauern Nepals hatten ihre Saatgutbestände seit vielen Jahren nicht erneuert, und deshalb war davon auszugehen, dass ein Grossteil der lokalen Saatkartoffeln infiziert war.



Ergebnisse eines Sortentests in Nepal: (von links oben) Clivia und Désirée (Europa), Kufri Jyoti (Indien), lokale weisse und lokale rote Sorte (Nepal), Rosita (Mexiko)

Die besten Klone aus Mexiko waren ausserdem resistent gegen Kartoffelkrebs und Hagel, zwei weitere Probleme, mit denen nepalesische Hochlandbauern häufig konfrontiert sind. Ihre Erträge lagen drei- bis viermal höher als die einheimischer Sorten. Das nepalesische Landwirtschaftsministerium bat das Internationale Kartoffelzentrum (CIP) in Lima und die Schweiz, den Aufbau eines Programms für Sortenentwicklung, Saatgutherstellung und Beratung zu unterstützen. Heute stellen mehrere aus Indien, Lateinamerika und Europa stammende Sorten den Löwenanteil an der Produktion. Die ersten mexikanischen Sorten werden von Kleinbauern im Hochland noch immer angebaut, obwohl sie offiziell nie zum Anbau freigegeben wurden.

Die Vorteile der kleinen braunen Knolle

Die Kartoffel ist von allen Grundnahrungsmitteln dasjenige, das pro Hektare und Tag die meiste verzerrbare Energie produziert und die höchsten Bareinnahmen erzielt. Da sie schnell wächst und reift, eignet sie sich gut für schwierige Böden in Bergregionen und für kühle Klimazonen; selbst unter ungünstigen Bedingungen erbringt sie stabile Erträge. Kleinbauern brauchen praktisch keine Geräte für den Kartoffelanbau. In kühlen Zonen werden die Grundnahrungsmittel Reis, Mais oder Weizen häufig durch Kartoffeln ergänzt. In den tief liegenden Tropen ist die Kartoffel ein ungewöhnliches Gemüse und teilweise auch ein Lebensmittel der Luxusklasse. Eine mittelgrosse Kartoffel enthält die Hälfte des täglichen Bedarfs an Vitamin C, und ihr Eiweissqualität ist vergleichbar mit der der Milch.

... und ihre Nachteile

Kartoffeln sind anfällig für eine Reihe von Krankheiten und Schädlingen. Die weltweit verheerendste dieser Krankheiten ist die Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*), eine Pilzkrankung, die zunächst das Blattwerk zerstört und später die Knolle befällt, welche verfault. Wenn sie nicht bekämpft wird, kann Kraut- und Knollenfäule ganze Ernten zerstören. In Irland hat sie in den 1850er-Jahren schwere Hungersnöte ausgelöst.

Die nepalesisch-schweizerische Partnerschaft konzentrierte sich bei der Saatgutherstellung zunehmend auf Kleinbetriebe und die Zusammenarbeit mit Frauen, da die Männer auf der Suche nach Arbeit in die Städte abwanderten. Den Frauen bieten ländliche Märkte und die Verarbeitung von Kleinkartoffeln (u. a. für Snacks) in Heimarbeit zusätzliche Verdienstmöglichkeiten. Der Aufschwung der Hochlandkartoffelproduktion für den landesweiten Absatz wurde durch den Bau neuer Strassen und Brücken in den 80er-Jahren gefördert (siehe die zu diesen Themen erschienenen Asien-Briefs unter www.deza.ch). Es entstanden Handelszentren, die sich später zu Gemüsegrossmärkten entwickelten. Im Terai führte die Kartoffelproduktion zu einem Anstieg der Privatinvestitionen; in den letzten 20 Jahren wurden rund 20 grosse Kühllager für Speise- und Saatkartoffeln gebaut.

BHUTAN – KARTOFFELN FÜR DEN BINNENMARKT UND DEN EXPORT

Im Distrikt Bumthang im Herzen des Himalaja-Königreichs Bhutan gibt es zahlreiche neue Bauernhäuser. Viele von ihnen haben Glasfenster und einen modernen „Bukari“ (Holzofen) – ein Zeichen von Reichtum. In den Dörfern heisst es, diese Häuser gehörten vorwiegend Kartoffelbauern. Bis Ende der 50er-Jahre wurden auf kleinen Flächen Kartoffeln für den Eigenverbrauch angebaut. Die Wirtschaft Bhutans beschränkte sich im Wesentlichen auf den Tausch von Molkereiprodukten, Yakfleisch und Buchweizen gegen Handwerkprodukte und Reis. Das änderte sich, als Anfang der 60er-Jahre die ersten Strassen gebaut wurden, die den Weg zu den Märkten im Süden des Landes an der Grenze zu Assam und Westbengalen frei machten. Bauern, die in der Nähe dieser Strassen lebten, konnten ihre Kartoffeln verkaufen und bauten sehr bald schon mehr an, da die indischen Händler trotz hoher Preise sehr an bhutanischen Kartoffeln interessiert waren. Für die Kleinbauern in schwer zugänglichen Berggebieten, die im Schnitt weniger als 0,4 Hektare Kartoffeln anbauten, bot sich damals zum ersten Mal die Möglichkeit, ihre Erzeugnisse zu verkaufen und damit an der Geldwirtschaft teilzunehmen.

Die nach Indien exportierten Kartoffeln werden nicht nur als Nahrungsmittel geschätzt – ausserhalb der Saison werden frische bhutanische den gelagerten indischen Kartoffeln vorgezogen – sondern auch als Saatgut, denn die in mehr als 2000 Metern Höhe gezogenen Knollen sind gesund und von bester Qualität. Für Kartoffeln aus dem Hochland Bhutans werden höhere Preise gezahlt, als für die gelagerten. Aufgrund dieser aussergewöhnlichen Absatzmöglichkeiten ist der Kartoffelanbau für bhutanische Bauern besonders attraktiv: Sie verkaufen mehr als 70% ihrer Produktion, ein Fünftel davon für den lokalen Verbrauch, vier Fünftel für den Export. Heute erzeugen schätzungsweise 11'000 Haushalte jährlich rund 60'000 Tonnen Kartoffeln auf etwa 3'800 Hektaren. Berechnet mit den Preisen von 2007 entspricht dies einem Gesamtwert von CHF 19 Millionen oder rund 2% des Bruttoinlandprodukts (BIP) von Bhutan.



Lastwagen warten auf das Abladen auf dem Auktionsgelände in Phuntsholing an der Grenze zu Indien. 70-80% des Kartoffelhandels von Bhutan werden hier getätigt.

Die bhutanisch-schweizerische Partnerschaft hat mit dazu beigetragen, dass auch Bergbauern diese Möglichkeiten nutzen können. Sie entwickelte nachhaltige Kartoffelanbautechniken und legte einen Saatgutbestand an, der den Bauern gesundes (Basis-) Pflanzgut zur Verfügung stellt und neue, gut angepasste Sorten wurden eingeführt. Entscheidend für den Erfolg des Programms waren jedoch die neuen Absatzmöglichkeiten, die von den Bauern genutzt wurden.



In Dupguri (Jalpaiguri-Distrikt, Indien) werden Désirée-Saatkartoffeln für das Setzen vorbereitet. Da hochwertiges Saatgut teuer ist, werden Saatkartoffeln häufig in mehrere Stücke zerschnitten.

Mit zunehmender Produktion stieg auch der Kartoffelverbrauch in Haushalten stetig an, und neue Gerichte wie das nahrhafte „Kewa Datsi“ bereicherten die einheimische Küche. Im Verlauf von nur drei Jahrzehnten stieg der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch von 5 kg auf heute mehr als 40 kg. Neben Chili sind Kartoffeln zurzeit das beliebteste Gemüse in Bhutan; Reis ist weiterhin das Grundnahrungsmittel.

NORDKOREA – KARTOFFELN ALS NATIONALE PRIORITÄT

In Nordkorea hatten mehrere Naturkatastrophen 1995 eine schwere Hungersnot zur Folge. Die Regierung ersuchte um humanitäre Hilfe und später auch um Entwicklungszusammenarbeit einschliesslich Unterstützung bei der Kartoffelproduktion. Um die Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln zu verbessern, erklärte die Regierung den Kartoffelanbau 1999 zur nationalen Priorität. Innerhalb weniger Jahre sollte die Anbaufläche von 50'000 auf 200'000 Hektaren ausgeweitet werden. Da die Agrarproduktion in Nordkorea zentral geplant wird und in grossen staatlichen oder genossenschaftlichen Betrieben organisiert ist, war die Anbaufläche bereits 2006 auf 190'000 Hektaren ausgedehnt und der Pro-Kopf-Verbrauch war von 16 kg (1993) auf 60 kg gestiegen. Obgleich dies nur 6% des menschlichen Energie- und 9% des Eiweissbedarfs entspricht, ist es ein wichtiger Beitrag zur Ernährungssicherheit. Die rasche Intensivierung des Anbaus hatte auch einige negative Folgen wie etwa ausgelaugte Böden und Erosion. Zudem blieben die Erträge in vielen Gebieten niedrig, da Düngemittel und Pestizide fehlten und das Saatgut nicht gesund war.

Die koreanisch-schweizerische Partnerschaft schloss sich den Bemühungen der Regierung Nordkoreas an, das Kartoffelsaatgut und die Anbaumethoden zu verbessern und damit zur Behebung der Nahrungsmittelknappheit im Land beizutragen. In Daehongdan (Provinz Ryanggang) im Norden des Landes, einem traditionellen Kartoffelanbaugesbiet, wurde ein Pilotprojekt durchgeführt. Diese Provinz hat ein sehr raues Klima; auf kalte Winter folgen heisse Sommer, und die frostfreie Zeit dauert oft weniger als 120 Tage an.



Die Partnerschaft Nordkorea-Schweiz führte eine einfache, aber sehr praktische Lagerhaltung ein.

Die koreanisch-schweizerische Partnerschaftsprogramm hatte spürbare Auswirkungen auf die Bewirtschaftung und die Erträge. Es begann mit Sachleistungen (Maschinen und gesundes Saatgut), führte neue Methoden für die Bewirtschaftung und die Nacherntebehandlung (Lagerung und Stärkeverarbeitung) ein, und es schulte Einheimische in Saatgutproduktion und Vermehrungstechniken. Die Ergebnisse des Pilotprojekts waren beeindruckend: Die Erträge vervierfachten sich und blieben auf hohem Niveau (40 t/ha). Die neuen Lagerhäuser, die das Projekt einführt, dienen inzwischen als Prototypen für den Bau weiterer Lagerhäuser. Es dürfte möglich sein, diesen Erfolg auf mindestens 25% der Kartoffelanbaugesbiete des Landes auszudehnen und damit die Kartoffelproduktion um weitere 500'000 Tonnen zu steigern.

Im Süden des Landes werden jetzt Frühkartoffeln angebaut, bevor im Sommer der Reis gepflanzt wird. Dank der frühen Kartoffelernte im Juni kann die Zeit bis zur Reis- und Mais-

ernte im Herbst überbrückt werden. Gemeinsam mit dem Internationalen Kartoffelzentrum (CIP) in Peru wurden neue Sorten für den Frühbau gezüchtet; zurzeit werden Sorten entwickelt, die resistent gegen die Kraut- und Knollenfäule sind.



In-Vitro-Labor in Nordkorea: Diese Methode erlaubt eine rasche Vermehrung von pathogenfreiem Saatgut und viel versprechenden Sorten

MONGOLEI – NUTZPFLANZE FÜR KLEINBAUERN

Die Mongolei war lange ein wichtiger Kartoffelproduzent: Von 20'000 Tonnen in den 60er-Jahren stieg ihre Produktion auf 120'000 Tonnen in den 80er-Jahren. Doch während des Übergangs zur Marktwirtschaft in den 90er-Jahren musste das Land, das zuvor Nettoexporteur (vor allem nach Sibirien) gewesen war, nun selbst rund 40% seines Kartoffelbedarfs aus China importieren. Der Einsatz von Düngemitteln ging drastisch zurück, und infolgedessen sanken die Erträge. Die grossen Kolchosen wurden aufgelöst und an ihre Stelle traten rund 35'000 kleine Kartoffelproduzenten. Kartoffeln wurden zu einer für Kleinbauern typischen Nutzpflanze, und sie boten armen Landbewohnern eine Möglichkeit, ihr Auskommen zu finden. Familien (in vielen Fällen ehemalige Hirten, die ihr Vieh durch Naturkatastrophen verloren hatten) konnten bis zu 0,5 ha Ackerland erhalten, um Kartoffeln und Gemüse anzubauen und so von der Landwirtschaft zu leben. Die Saatgutbestände wurden in den 90er-Jahren nicht mehr erneuert, und die Produktionsmethoden aus der Zeit der Planwirtschaft, als der Anbau weitgehend von externen Inputs abhing, waren für die neuen Kleinbetriebe nicht mehr sinnvoll. In den 90er-Jahren sank die Kartoffelproduktion auf 50'000 Tonnen.

Die mongolisch-schweizerische Partnerschaft wurde 2004 eingerichtet, um den Kartoffelanbau in der Mongolei wiederzubeleben. Es war geplant, mit zahlreichen verschiedenen lokalen Akteuren zusammenzuarbeiten und ihnen zu helfen, das Knowhow des CIP, Chinas und westlicher Länder mit ähnlichen Ökosystemen zu nutzen. Erster Arbeitsschwerpunkt war der Aufbau gesunder Saatgutbestände und die Evaluierung von europäischen und nordamerikanischen Sorten. 2007 verfügte die Mongolei bereits über 500 Tonnen Basispflanzgut von drei neuen Sorten. Die Bauern erzeugten mit diesem Saatgut rund 90% mehr als mit herkömmlichem Saatgut. Eine dieser Sorten, die Impala, war bei den Verbrauchern besonders beliebt. Es ist zu erwarten, dass mit dem neuen Saatgut die Speisekartoffelproduktion bis 2010 um 25'000 Tonnen ansteigt und dann den Bedarf von einer halben Million Menschen decken wird. Zurzeit konzentriert sich das Programm auf die Frage, wie Kleinbauern den Einsatz von hochwertigen Saatkartoffeln optimieren, geeignete Produktionstechniken entwickeln und sich an effizientere Wertschöpfungsketten anschliessen können. Es sollen Strategien für den Saatkuteinsatz entwickelt werden, die den mongolischen Bauern erlauben, mit geringfügigen zusätzli-

chen Kosten von 10 US\$ pro Hektare das gesunde Pflanzgut neuer Sorten vollumfänglich zu nutzen.



Für Grossbetriebe in der Mongolei gab es erhebliche Probleme, als der Nachschub an Düngemitteln und hochwertigem Saatgut abbrach.

Die 1,2 Millionen Einwohner der Hauptstadt Ulan Bator verzehren 80 kg Kartoffeln pro Person und pro Jahr und liegen damit weit über dem Landesdurchschnitt von 30 kg. Für sie sind Kartoffeln ein wichtiges Grundnahrungsmittel. Die Verbrauchsmuster in ländlichen Gebieten sind unterschiedlich. Hirten zum Beispiel essen während des langen Winters wenig Kartoffeln, weil diese in den Jurten nicht gelagert werden können, ohne einzufrieren, und weil regelmässiger Nachschub wegen der Entfernungen und der klimatischen Bedingungen nicht möglich ist. Da immer mehr Kleinbetriebe Kartoffeln anbauen, können sich dezentrale kleinere Wertschöpfungsketten bilden, die für Hirten erreichbar sind und ihnen erlauben, ihre traditionell vorwiegend aus Fleisch bestehende Ernährung ausgewogener zu gestalten.

Die mongolisch-schweizerische Partnerschaft wurde lanciert, nachdem der Kartoffelsektor im Zuge des Übergangs zur Marktwirtschaft eingebrochen war. Die ersten Ergebnisse sind ermutigend. Sie zeigen, dass nicht nur der Abwärtstrend von Produktion, Anbaufläche und Erträgen umgekehrt werden konnte, sondern dass der Sektor heute auch nachhaltiger funktioniert. Das Programm erleichterte den Übergang von einer hochmechanisierten Grossproduktion zu einer Produktion in Kleinbetrieben für den Eigenverbrauch und die Einkommenserzeugung in einer sehr dynamischen – und verarmten Gesellschaft.



Vorbereitung des Saatguts für die Auspflanzung. Maschinen für den grossflächigen Anbau sind nicht mehr funktionsfähig.

SAATKARTOFFELN ALS EINSTIEG

In Nepal, Bhutan, der Mongolei und Nordkorea konzentrierten sich die Schweizer Partnerschaft auf die verschiedenen Aspekte der Saatgutverbesserung. Hochwertiges Saatgut ist gesund (geringe Infizierung mit Viren, Bakterien, Pilzkrankheiten oder Fadenwürmern), keimt gut und zeichnet sich durch hohe Sortenreinheit aus (siehe Kasten). Gegenwärtig produzieren alle vier Länder gesundes Saatgut durch In-Vitro-Vermehrung. Diese und mehrere andere Saatgutinnovationen wurden in enger Zusammenarbeit mit dem CIP getestet und eingeführt. Hierbei wurden wichtige Erfahrungen gesammelt.

Ein gutes Beispiel ist die nepalesisch-schweizerische Partnerschaft. Anfangs wurde eine Massenproduktion von Saatgut angestrebt, um die grosse Nachfrage nach Saatkartoffeln im Terai zu befriedigen, wo die Bauern jedes Jahr Saatgut kaufen. Die Bauern erhielten Schulung und Begleitung in Saatgutproduktion, Lagerung und Vermarktung. Doch gute Qualitätskontrolle, Handhabung und Vermarktung grosser Saatgutbestände erwies sich als sehr kostspielig und musste subventioniert werden. Dieser Ansatz war ökonomisch nicht nachhaltig und wurde daher nicht weiter verfolgt.

In den 90er-Jahren begann die nepalesisch-schweizerische Partnerschaft, Bauerngruppen im ganzen Land bei der Saatgutproduktion zu unterstützen. Die Bauern vermehrten verbessertes Basispflanzgut drei- bis sechsmal, bevor sie es Speisekartoffelproduzenten am Ort verkauften. Ihr Qualitätssaatgut erbrachte durchschnittlich 90% mehr Erträge als das Saatgut gleicher Sorten der Bauern.

Basispflanzgut ist zwar teuer (10-20 US\$ je kg), doch nach mehrmaliger Vermehrung im Feld sinken die Produktionskosten je Kilogramm auf ein annehmbares Niveau und liegen bei 30-100% über dem Preis von Speisekartoffeln. Daher vermehrt die mongolisch-schweizerische Partnerschaft die zentral produzierten Miniknollen drei Jahre lang mit einigen wenigen formalen Saatgutproduzenten. Erst dann wird das so produzierte Saatgut an rund 200 dezentrale informelle Saatgutproduzenten geliefert.

Die in Asien und den Anden gesammelten Erfahrungen zeigen, dass staatliche Eingriffe dann am erfolgreichsten sind, wenn sie sich auf die Unterstützung einiger weniger zentraler Einheiten beschränken, die geringe Mengen hochwertiges Saatgut herstellen, die sodann in – bestehende oder neue – Saatgutssysteme der Bauern eingebracht werden. Auf dieser Ebene werden dann Qualitätskontrolle und Planung am besten den Bauern und dem Markt überlassen. Versuche, die Qualität und die Zertifizierung zu kontrollieren (in Nepal in den 80er-Jahren), erwiesen sich als unwirksam und nicht praktikabel.

Dieser praxisorientierte Ansatz macht es schwierig, die Auswirkungen der Saatgutverbesserung einzuschätzen, denn die von den Bauern gehandhabten Mengen und Preise sind weitgehend unbekannt und die Ertragsvorteile von Qualitätssaatgut je nach Ort, Sorte und Bauer sehr unterschiedlich (von einigen wenigen Prozent bis hin zu beispielsweise 220% in Nepal). In der Mongolei, Bhutan und Nordkorea liegen sehr wenige Daten zu Ertragsvorteilen allein aufgrund gesunden Saatguts vor.

Doch im Zusammenhang mit der Gesundheit des Saatguts sind noch andere Aspekte als lediglich die Ertragsvorteile zu berücksichtigen. So gibt es beispielsweise Krankheiten, die jahrelang im Boden überleben (siehe Kasten). In Nepal breiteten sich in den 80er-Jahren – wahrscheinlich aufgrund inoffizieller Weitergabe von Saatgut – der Kartoffelkrebs und

die Bakterielle Welke auf Gebiete aus, in denen bis anhin nicht vorgekommen waren. Die Partnerschaft vermied dieses Risiko dadurch, dass ausschliesslich völlig gesundes Saatgut über grössere Entfernungen befördert wurde. Sobald sich das Saatgut in den Händen der Bauern befindet, folgt es den altbewährten örtlichen Wegen, und damit ist die Gefahr einer Infizierung des Bodens mit neuen Krankheiten begrenzt.

Die Saatgutproduktion ist eng mit dem Testen und Einführen neuer Sorten verknüpft. Gewöhnlich gelangen neue Sorten als pathogenfreie Knollen oder in-vitro-vermehrte Pflanzen ins Land. Um über genügend Testmaterial jeder Sorte zu verfügen, müssen die Pflanzen vermehrt werden. Dies geschieht in Gebieten in welchen keine Krankheitserreger vorkommen, damit jede Infektion vermieden wird. An diesem Punkt kommen die im Rahmen der Schweizer Partnerschaften eingerichteten Saatgutssysteme erneut ins Spiel. Neue Sorten können getestet und dann rasch und sicher eingeführt werden. Das Internationale Kartoffelzentrum (CIP) trug auch hier wieder entscheidend dazu bei, dass allen vier Ländern eine grosse Sortenauswahl zugänglich gemacht bzw. geliefert wurde.

Saatkartoffeln: Vorsicht!

Um eine Hektare mit Kartoffeln zu bepflanzen, braucht man etwa zwei Tonnen Saatknollen (für die gleiche Fläche Reis braucht man 100 kg Samen). Diese Knollen können krank sein, im Lager verdorben oder während des Transports beschädigt worden sein. Da für den Anbau grosse Mengen benötigt werden, ist nicht nur das Saatgut selbst, sondern auch dessen Transport und Lagerung teuer. In Entwicklungsländern kann das Saatgut die Hälfte der Produktionskosten ausmachen.

Um Kosten zu sparen, verwenden die Bauern kleine Knollen aus der eigenen Ernte, als Saatgut. Wenn die Bauern über mehrere Jahre ihr eigenes Saatgut anpflanzen, kann der Anteil kranker Knollen jährlich steigen. Mehrere durch Viren oder Bakterien (z. B. Bakterielle Welke) hervorgerufene Erkrankungen verursachen eine Verschlechterung des Saatguts, weil jedes Jahr mehr Saatkartoffeln infiziert werden. Infolgedessen gehen die Erträge zurück. Die Bauern wissen das und besorgen sich oft Saatgut aus höher gelegenen Gegenden, wo diese Krankheiten nicht so verbreitet sind. Leider sind infizierte Knollen nicht von gesunden zu unterscheiden.

Daher sind die meisten Programme zur Saatgutverbesserung auf gesunde Saatgutbestände angewiesen, die anhand von Gewebekulturen in Laboratorien vermehrt werden. Nach der In-Vitro-Vermehrung gesunder Kartoffeln stellen zentrale Einheiten in Treibhäusern Hunderttausende winziger Knollen her (Basispflanzgut), das frei von Krankheitserregern sein muss. Diese wertvollen kleinen Knollen werden dann mehrere Jahre lang im Feld vermehrt. Hier kommt es vor allem auf die Vermeidung von Infektionen an. Deshalb werden die Knollen in hoch gelegenen oder isolierten Gebieten gepflanzt und Fruchtfolgen eingehalten. Pflanzen mit Krankheitssymptomen werden entfernt.

UMWELTRISIKEN DES KARTOFFELANBAUS

Die Schweizer Partnerschaften gaben den mit dem Kartoffelanbau verbundenen Umweltrisiken hohe Priorität. Intensive Bodenbearbeitung kann zu erheblicher Erosion führen. Im kommerziellen Anbau macht Kraut- und Knollenfäule oft den Einsatz von Fungiziden erforderlich, um schwere Ernteverluste zu vermeiden. Die Wahrscheinlichkeit von Krankheiten wächst mit dem Anteil der Kartoffeln in der Fruchtfolge, wenn sich die bodenbürtigen Krankheiten auf längere Sicht ausbreiten können und die Erträge sinken lassen.

Mit der Einführung neuer Sorten, die mehr Toleranz und Resistenz gegenüber den in der betreffenden Region vorherrschenden Krankheiten aufweisen, wird unter anderem eine Erhöhung der Erträge und eine Reduzierung der Pflanzenschutzmittelkosten angestrebt. In Nepal hatte die Einführung von Kraut- und Knollenfäule resistenter Kartoffelsorten im Vergleich zu den heimischen Sorten eine deutliche Reduzierung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes zur Folge. Das Programm begann ferner mit der Durchführung von praxisnahen Kursen (Farmer Field Schools) in denen Bauern in integrierten Ackerbau und umweltschonenden Einsatz von Fungiziden ausgebildet wurden. In der Mongolei, wo die Inputmärkte zusammengebrochen waren, gelang es der mongolisch-schweizerischen Partnerschaftsprogramm, umweltschädliche Pflanzenschutzmittel durch umweltfreundlichere Mittel zu ersetzen. In Nordkorea war ein Grossteil der vervierfachen Erträge auf die Kraut- und Knollenfäulebekämpfung mit Fungiziden zurückzuführen. Das Pilotprojekt der Schweizer Partnerschaft organisierte für die Angestellten Lehrgänge über integrierten Anbaumethoden. Anschliessend wurde Fungizide vorsichtiger und folglich umweltschonender eingesetzt.

Ein weiterer Grund für die geringen Erträge im bergigen Norden der Nordkorea war der hohe Anteil von Kartoffeln in der Fruchtfolge. Er hatte schweren Befall mit bodenbürtigen Krankheiten zur Folge, die wiederum die Produktion erheblich beeinträchtigten. Eine der ersten und wichtigsten Massnahmen war daher die Einführung der Fruchtfolge. Die höheren Erträge führten zu einer höheren Gesamtproduktion, und so konnte der Kartoffelanbau auf weniger geeigneten Böden reduziert werden.

In gebirgigen Ländern wie Bhutan, Nepal und der Nordkorea sind Kartoffelfelder wegen der intensiven Bearbeitung des Bodens besonders erosionsgefährdet. In Bhutan und Nepal pflanzen die Kleinbauern ihre Kartoffeln fast ausschliesslich auf kleinen Ackerflächen an, welche durch ihre Feldränder besseren Schutz vor Erosion bieten, als grosse Felder. An Berghängen werden die Ackerfurchen horizontal angelegt, um das Abfliessen des Regenwassers zu verlangsamen. Die Schweizer Partnerschaften förderten den Erosionsschutz und die Bodenfruchtbarkeit zudem durch folgende Massnahmen: Terrassierung (Nepal) und Hecken (Nepal, Nordkorea), die Einführung von Gründüngung in die Fruchtfolge, den Anbau von weniger erosionsfördernden Nutzpflanzen, und eine generelle Diversifizierung des Anbaus (Nordkorea). Vor allem in Bhutan trug die Einführung von Leguminosen in die Fruchtfolge sowie der Einsatz von Hofdünger dazu bei, dass die Bodenfruchtbarkeit erhöht und die Risiken einer ausschliesslich mineralischen Düngung verringert werden konnten.

Wirtschaftlich rentabler Kartoffelanbau kann zu einer massiven Ausweitung des Anbaugebiets führen. Manche Bauern in Bhutan bepflanzten bis zu 80% ihres Ackerlandes mit Kartoffeln. Mischkulturen verringern jedoch die Risiken mangelnder Fruchtfolge. Im Osten Nepals werden 60% der Kartoffeln zusammen mit Mais in Mischkultur angebaut. In Nordkorea

wird der Mischanbau zunehmend als Möglichkeit betrachtet, die Nachteile der Kartoffel-Monokultur zu kompensieren.



Mischanbau von Kartoffeln und Mais in Bhutan

Die Kartoffel gelangte über Europa nach Asien. In Europa war die genetische Basis der Kartoffel durch die Selektion der Bauern bereits erheblich verringert worden. Infolgedessen waren zum Beispiel die zahlreichen traditionell in Nepal angebauten Kartoffeln genetisch eng verwandt. In den vergangenen 40 Jahren sind in Asien zahlreiche lateinamerikanische Sorten getestet worden. Viele dieser Sorten wurden zwar nie offiziell freigegeben, doch die Bauern besorgten sie sich und bauen sie seitdem an. Auf diese Weise wurden zwar viele der heimischen Sorten durch einige wenige sehr erfolgreiche neue Sorten ersetzt, doch paradoxerweise erhöhte sich dadurch die genetische Vielfalt.

Die Intensivierung und Ausweitung des Kartoffelanbaus in den vier Partnerländern der Schweiz bewirkte einen spektakulären Anstieg der Produktion, erhöhte jedoch zwangsläufig auch die potenziellen Umweltschäden. Allerdings schuf der spezifische Beitrag der Partnerschaften auch die Voraussetzungen dafür, dass die zusätzliche Nahrungsmittelproduktion geringstmögliche Umweltschäden zur Folge hat.

KARTOFFELN VERRINGERN DIE ARMUT

Kartoffeln sind ein typisches Kleinbauernprodukt, das die maximale Nutzung begrenzter Ackerflächen für die Erzeugung von Nahrungsmitteln und Einkommen möglich macht. Die nepalesisch-schweizerische Partnerschaft erhöhte die landwirtschaftliche Produktivität in den Bergen Nepals und machte die Kartoffel zum wichtigsten Grundnahrungsmittel und marktfähigen Erzeugnis der Kleinbauern. Ein weiteres eindrückliches Beispiel für die Bedeutung der Kartoffel für Kleinbauern liefert der relativ grosse Betrieb der Mongolin Yundenbat Sarantuya, die für die mongolisch-schweizerische Partnerschaft Saatgut vermehrt. Sie baut auf 17 Hektaren Kartoffeln an und beschäftigt Dutzende von Angestellten, die die gesamte Kultur in Handarbeit besorgen: „Das manuelle Pflanzen, Jäten, Anhäufeln und Ernten ist rentabler als das maschinelle, denn die Miete der Maschinen ist hoch und sie sind nicht so zuverlässig“, sagt sie. Dies erklärt, weshalb in der Mongolei Tausende von ehemaligen Hirten sich in den letzten Jahren mit dem Anbau von Kartoffeln und Gemüse eine bescheidene Existenz aufbauen konnten. Im Gobi-Gebiet gibt es Familien, die von wenigen Dutzend Quadratmetern zwei Säcke Kartoffeln ernten, mit denen sie ihre Ernährung verbessern.

In den Randgebieten des bhutanischen Hochlands, wo kein Reis angebaut werden kann, bieten Kartoffeln die Möglichkeit, Einkommen zu erzeugen und die Ernährung der ländlichen Bevölkerung abwechslungsreicher zu machen. Die Kartoffelbauern Bumthangs waren unter den ersten Bauern Bhutans, die sich in die Geldwirtschaft integrierten. In Bhutan waren es im Wesentlichen die Bauern selbst, die angesichts der neuen Marktchancen die Kartoffelrevolution einleiteten. Die bhutanisch-schweizerische Partnerschaft half ihnen dann, diese Entwicklung nachhaltig zu machen und sie auch den Armen zugutekommen zu lassen. Die Einführung von hochwertigem Saatgut und die Verbesserung der Anbaumethoden sorgten dafür, dass das Potenzial der Kartoffel für die Armuts- lindering vollumfänglich genutzt werden konnte.

Der Kartoffelanbau eröffnete armen Bauern in abgelegenen



Harte Arbeit – kleine Knollen: So fing es 1973 in Nepal an

Gebieten Bhutans, Nepals und der Mongolei neue Chancen, doch die Veränderungen kamen nicht von allein. Die Partnerschaften spielten eine ausschlaggebende Rolle bei der Einführung technischer Neuerungen, der Unterstützung und der Schaffung der Voraussetzungen für eine armenfreundliche Entwicklung. Das langfristige Engagement – z.B. 27 Jahre in Nepal – erlaubte den Partnern, die Dynamik der Entwicklung besser zu verstehen und die arme ländliche Bevölkerung in den Mittelpunkt ihrer Arbeit zu stellen.

Die Kartoffel ist ein verlässliches Grundnahrungsmittel für den Eigenverbrauch. Ausserdem ist sie in den vier Partnerländern der Schweiz zu einer wichtigen Einkommensquelle geworden. Der Grossteil der Ernte wird auf lokalen Märkten als Frischgemüse verkauft, während ein kleinerer Teil zum Beispiel in Bhutan zu Chips oder in Nordkorea zu Stärke verarbeitet wird. Kartoffelstärke wird für die Herstellung von Nudeln verwendet oder auf dem Weltmarkt verkauft. Ist ein Verkauf der

Kartoffeln nicht möglich, werden sie gelagert und von der Familie verzehrt.

Die Schweizer Partnerschaften wirkten sich auch auf die Kartoffelvermarktung positiv aus: Zunehmendes Qualitätsbewusstsein führte zu besserer Sortierung (nach Knollengrösse und Sorten). Als wichtig erwies sich dies beispielsweise in mongolischen Supermärkten. In der Mongolei ist auch die Herkunft wichtig. Der Preis mongolischer Kartoffeln (0,34 US\$/kg) liegt in der Regel doppelt so hoch wie der chinesischer Kartoffeln, und die mongolisch-schweizerische Partnerschaft setzt sich im Interesse der Produzenten (Einkommen) und der Verbraucher (Geschmack) für die Aufrechterhaltung dieser Marktsegmentierung ein.

Kartoffelbauern in Gegenden, die sich für die Saatgutproduktion eignen, können durch den Verkauf eines Teils ihrer Ernte als – meist nicht zertifiziertes – Saatgut zusätzliche Einnahmen erzielen.

Bislang konzentrierten sich die Schweizer Partnerschaft in den vier Ländern im Wesentlichen auf die Produktion. Das mongolisch-schweizerische Programm befasst sich nunmehr mit der gesamten Kartoffel-Wertschöpfungskette. Es sind noch umfangreiche Verbesserungen bei der Verarbeitung, der Verpackung und der Vermarktung möglich, die für arme Verbraucher, Produzenten und andere Akteure der Wertschöpfungskette von Nutzen sein können.



Bhutanische Schulküchen bieten häufig Kartoffelmahlzeiten an.

ÜBER DIESE PUBLIKATION

DEZA, Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit, Sektion Ostasien, Freiburgstrasse 130, CH-3003 Bern

Fotos: Dominique Guenat, Paul Egger, Walter Roder, Urs Scheidegger, Christoph Studer

Weitere Exemplare sind auf Anfrage erhältlich bei eastasia@deza.admin.ch oder abrufbar unter www.deza.admin.ch
Ergänzende Information:

www.cipotato.org/publications/pdf/003850.pdf

www.deza.ch/de/Dossiers/Asia_Brief

www.sfiar.ch/documents/egger_kartoffeljahr.pdf

Links: <http://www.cipotato.org>

http://www.deza.ch/de/Dossiers/DEZA_Dossier_Kartoffel