



PROCESSING

Innovative Ansätze zur Verarbeitung lokaler Lebensmittel in Subsahara-Afrika und Südostasien, die zu einer verbesserten Ernährung beitragen sowie qualitative und quantitative Verluste reduzieren

UPGRADE Plus: Dezentrale Verarbeitung selten genutzter pflanzlicher und tierischer Rohstoffe zu innovativen Produkten mit hoher Wertschöpfung zur Verbesserung der Ernährungssituation in Westafrika

Land/Länder	Deutschland, Sierra Leone, Ghana, Sierra Leone
Fördernde Organisation	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – BMEL
Projektträger	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung – BLE
Koordinator	Universität Kassel (UNI KS)
Partner	The University for Development Studies (UDS), Ghana Njala University (NU), Sierra Leone, The National Horticultural Research Institute (NIHORT), Nigeria, Deutsches Institut für tropische und subtropische Landwirtschaft (DITSL), Deutschland

	Innotech Ingenieursgesellschaft mbH (INNOTECH), Deutschland
Projektbudget	Ca. 1.100.000 €
Projektlaufzeit	15.10.2017 – 31.12.2021
Schlagwörter	Selten genutzte und vernachlässigte pflanzliche und tierische Rohstoffe, Nacherntetechnologien, Nahrungsmittelverarbeitung, innovative nährstoffreiche Lebensmittel, lokale Wertschöpfung, Ernährungssicherung, Vermeidung von Nachernteverlusten, Gender, Frauenselbsthilfegruppen
Hintergrundinformation	<p>Um die Herausforderung hoher Nachernteverluste bei gleichzeitiger Mangelernährung in Entwicklungs- und Schwellenländern effektiv anzugehen besteht ein großer Bedarf für Technologien zur Nahrungsmittelverarbeitung, die speziell an den Kontext kleinbäuerlicher Landwirtschaft angepasst sind. Nach einer Schätzung der FAO belaufen sich die weltweiten Nahrungsmittelverluste auf 1,3 Milliarden Tonnen jährlich, was einem Drittel der gesamten Produktion entspricht (FAO, 2011). Neben einem geschätzten wirtschaftlichen Schaden von 750 Milliarden US-Dollar resultiert dies in einer signifikanten Überbeanspruchung begrenzter natürlicher Ressourcen. Die Verluste sind besonders hoch bei selten genutzten Kulturen mit einem hohen Nährwert. Gleichzeitig leiden mehr als zwei Milliarden Menschen weltweit unter Mangelernährung in Form von Mikronährstoffdefiziten (FAO, 2013), häufig als versteckter Hunger ('hidden hunger') bezeichnet. Gerade Frauen im gebärfähigen Alter und Kleinkinder bis 59 Monate, dies vor allem in Subsahara-Afrika, sind besonders von den schwerwiegenden Auswirkungen betroffen.</p> <p>Die Bereitstellung günstiger, solarbetriebener Technologien und Prozesse zur Nahrungsmittelverarbeitung, mit dem Ziel der Herstellung nahrhafter Nahrungsmittelergänzungen und innovativer Lebensmittel sind geeignete Mittel um die Ernährungssituation der Frauen vor Ort zu verbessern und einen Beitrag zu deren Lebenshaltung zu leisten. Die Verarbeitung selten genutzter oder vernachlässigter Pflanzen- und Tierarten birgt ein besonderes Potential die überwiegend vorherrschende Ernährung auf Basis stärkehaltiger, nährstoffarmer Grundnahrungsmittel unter gefährdeten Gruppen, wie Frauen, Säuglingen und Kleinkindern, zu supplementieren.</p> <p>Ansätze die dieses Potenzial ausnutzen sind unter Kleinbauern jedoch nach wie vor kaum verbreitet, da existierende Technologien häufig komplex in der Anwendung sind, zum Betrieb ein hohes Maß an Energie benötigen, sowie unter den gegebenen Bedingungen für die lokale Bevölkerung häufig unwirtschaftlich und letztlich unerschwinglich sind.</p>

	<p>Folglich verbleiben Nachernteverluste auf einem hohen Niveau, da weiterhin hauptsächlich traditionelle Methoden der Nahrungsmittelverarbeitung angewandt werden, die ihrerseits häufig zeitintensiv sind und sich negativ auf Nahrungsmittelqualität und –sicherheit auswirken. Das Projekt zielt darauf ab diese Lücke zu schließen, indem die Entwicklung skalierbarer, nutzerfreundlicher, kostengünstiger und wartungsarmer Verarbeitungstechnologien unter Ausnutzung der in den Projektländern im Überfluss vorhandenen Sonnenenergie angestrebt wird.</p> <p>Vor diesem Hintergrund vereinigt das Projekt Maßnahmen aus den Bereichen Technologieentwicklung, lokale Wertschöpfung und Schaffung von Einkommen für Frauen und lokale Handwerker, mit einer Verbesserung der Ernährungssituation im ländlichen Westafrika zu einem neuartigen Ansatz. Dabei verbindet das Projekt auf innovative Weise die Förderung von kontextadäquaten, angepassten ‚Best Practices‘ in der Lebensmittelverarbeitung mit der Schaffung inklusiver Märkte für Nahrungsmittelerzeugnisse, zum Vorteil von Frauen in kleinbäuerlichen Familienbetrieben und lokalen Handwerkern gleichermaßen, und unterstützt somit den Aufbau einer nachhaltigen, wirtschaftlichen und hochwertigen Lebensmittelverarbeitung in Sub-Sahara Afrika.</p>
Projektziel	<p>Das Vorhaben zielt darauf ab, basierend auf drei Fallstudien (Ghana, Nigeria, Sierra Leone), die Ernährung von Frauen, Säuglingen und Kleinkindern zu verbessern und gleichzeitig Möglichkeiten zur Einkommensgenerierung mit Fokus auf Frauenselbsthilfegruppen in Westafrika zu schaffen. Im Einzelnen soll das Forschungsprojekt die folgenden Aspekte beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">i) Entwicklung von lokal angepassten, modularen und dezentralen Verarbeitungseinheiten, deren Betrieb auf erneuerbaren Energien basiert;ii) Verarbeitung bislang selten genutzter aber qualitativ hochwertiger Kulturen zur Herstellung innovativer Lebensmittelprodukte, die sich durch einen hohen Nährwert und eine lange Lagerfähigkeit auszeichnen, dadurch wird zudem eine Wertschöpfungssteigerung und Reduzierung von Verlusten erreicht;iii) Ausbildung von Frauen, insbesondere aus Selbsthilfegruppen, zur Verhinderung von Mikronährstoffdefiziten und dadurch zur Verbesserung der Ernährungssituation bei Kindern, schwangeren Frauen und stillenden Müttern;iv) Verbreitung der Ergebnisse durch a) die Ausbildung lokaler Handwerker zum Nachbau der entwickelten Technik vor Ort, sowie b) Verbreitung der erarbeiteten Nachernteprozesse durch Schulung ausgewählter Frauenselbsthilfegruppen in der Lebensmittelverarbeitung[^] <p>Darüber hinaus wird erwartet, dass das Vorhaben Erkenntnisse zum Verfall gesundheitlich relevanter Komponenten in der Verarbeitung selten genutzter pflanzlicher Rohstoffe liefert, zur Entwicklung innovativer</p>

	<p>und haltbarer verarbeiteter Lebensmittel beiträgt, sowie die Verbreitung solcher Produkte vor Ort, in Partnerschaft mit den lokalen Frauen-selbsthilfegruppen, nachhaltig fördert. Das Projekt wird somit einen Beitrag leisten zur Beweisführung hinsichtlich der potenziell zentralen Rolle, die selten genutzten und vernachlässigten pflanzlichen und tierischen Rohstoffen im Hinblick auf Ernährungssicherung, Schaffung von Einkommen und Gleichstellung von Frauen im ländlichen Sub-Sahara Afrika zukommen könnte.</p>
Projektergebnisse	<p>Während der vierjährigen Laufzeit des Projekts UPGRADE Plus wurden in jedem der Partnerländer - Sierra Leone, Ghana und Nigeria - erhebliche Fortschritte bei der Feldforschung und der Entwicklung innovativer Produkte erzielt.</p> <p>Die NU in Sierra Leone testete eine Vielzahl von süßen und herzhaften Produkten, die mit Vitamin-A-reichen, wenig genutzten Arten (USs) angereichert oder verbessert wurden. Studien zur Verbraucherakzeptanz ergaben eine klare Präferenz für die angereicherten Produkte im Vergleich zu ihren nicht angereicherten "traditionellen" Versionen. Darüber hinaus stellte die NU fest, dass Mütterunterstützungsgruppen in erster Linie aufgrund der Regierungspolitik gegründet und von großen NROs gefördert werden, aber nicht in der Gesellschaft "verankert" sind. Trotz dieser Unzulänglichkeiten funktionieren die Frauenarbeitsgruppen und insbesondere die Finanzgruppen (VSL) gut.</p> <p>NIHORT in Nigeria bewertete die Qualitätsmerkmale von innovativen Produkten aus den USA. Dazu gehören: Tomatenmark aus Schlangentomaten, Saft aus Spondias mombin (Schweinepflaume), verzehrfertige Snacks aus Taubenerbsen, fermentiertes Cocoyam-Mehl, Pouno-Cocoyam-Mehl, weißes Süßkartoffelmehl und Nudeln aus OFSP-Weizen-Mischmehl. Im Rahmen der Qualitätsbewertung wurden der glykämische Index und die antidiabetischen Eigenschaften von Cocoyam-Mehl analysiert. Die Ergebnisse zeigten, dass Cocoyam-Mehl einen niedrigen glykämischen Index hat und daher bei Diabetikern für den Verzehr empfohlen werden kann. Darüber hinaus zeigten die mit Kokosmehl durchgeführten Lagerfähigkeitstests, dass es sich in flexiblen Verpackungen wie HDPE-Beuteln bei Raumtemperatur besser lagern lässt. Weitere Tests und sensorische Analysen für Produkte, die aus Cocoyam-Mehl entwickelt wurden, zeigten, dass die entwickelten Produkte erfolgreich integriert werden konnten, z.B. wurde die sensorische Analyse von Teig aus Pouno-Cocoyam-Mehl von den Verbrauchern positiv aufgenommen.</p>

Die UDS in Ghana unternahm ebenfalls eine Reihe von Aktivitäten zur Entwicklung innovativer Lebensmittelprodukte aus US-Mehl. Die UDS führte eine Reihe von Trocknungsexperimenten mit Süskartoffel (Orangen Fleischig, OFSP), Kürbis, Air-Yam und Frafra-Kartoffeln durch, um die beste Option für die Entwicklung von qualitativ hochwertigem OFSP-, Kürbis-, Air-Yam- und Frafra-Kartoffelmehl zu ermitteln. Qualitätsparameter wie Farbe, Wasseraktivität und ernährungsphysiologische Eigenschaften jedes dieser Produkte für jede Behandlungsoption während der Verarbeitung sowie die funktionellen und pastösen Eigenschaften des Mehls wurden mit Hilfe geeigneter Messgeräte bewertet. Auf der Grundlage der erzielten Ergebnisse und durch weitere Optimierung entwickelte UDS qualitativ hochwertige OFSP-, Kürbis-, Air-Yam und Frafra-Kartoffelmehle für die Vermarktung. Darüber hinaus entwickelte UDS auch verschiedene Lebensmittelprodukte wie Kekse und Brot aus OFSP- und Kürbismehl.

Das DITSL Team entwickelte basierend auf dem Kollaborativen Lernansatz eine Methode um Frauengruppen für die Entwicklung und Etablierung von gemeinsamen Unternehmungen zur Verarbeitung von selten genutzten Kulturen zu befähigen. Diese wurde mit drei Frauengruppen in Nigeria und Ghana getestet und ermöglichte den Frauengruppen sich Wissen und praktische Fähigkeiten in der Verarbeitung (vor allem durch Trocknung) und Vermarktung der erzeugten Produkte anzueignen. Dabei wurden lokal auftretenden Beschränkungen (z.B. Verfügbarkeit von sauberem Wasser, saisonale Engpässe in der Verfügbarkeit der Rohprodukte) berücksichtigt und die Frauengruppen befähigt, Lösungen zu erarbeiten. Vor allem durch Partizipatives Monitoring und Evaluierung konnten Frauengruppen ihre Kompetenzen durch Durchführung von gemeinsamen Verarbeitungsunternehmungen steigern, da ihnen dies die Möglichkeit gab die Rentabilität des Geschäftsmodells zu überwachen und Anpassungen vorzunehmen. Durch die Dokumentation des Prozesses der Zusammenarbeit mit den Frauengruppen stehen die Erfahrungen und daraus abgeleiteten Vorgehensweisen weiterhin für andere ähnliche Projektvorhaben nutzbringend zur Verfügung. Die hier gewählte partizipative und inklusive Kapazitätsaufbau-Strategie ermöglicht es diese Innovationen speziell für Frauen zugänglich zu machen, die in ländlichen Teilen Westafrikas ihren Lebensunterhalt mit einer Kombination aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten und Verarbeitungen bestreiten. Damit soll erreicht werden, dass Frauen ein höheres Einkommen zur Verfügung steht, mit welchem sie die Ernährung der Familie und insbesondere der heranwachsenden Kinder verbessern können.

	<p>INNOTECH hat die modulare Solaranlage in enger Zusammenarbeit mit UNI KS entworfen und entwickelt, die es Kleinbauern und Verarbeitern ermöglicht, Obst und Gemüse auf dem Feld zu trocknen. Der entwickelte Solartrockner ist kostengünstig, flexibel und transportabel. Diese Trockner sind derzeit in den drei Partnerländern mit ausgewählten Frauengruppen im Einsatz, um verschiedene USs zu verarbeiten. Zusätzlich zu dem modularen Solartrockner, der einen einfachen Transport des Trockners ermöglicht, hat INNOTECH ein Tuc-Tuc (APE) geplant, entwickelt und weiter modifiziert, um Einheiten wie Zerkleinerungsmaschine, Ladegerät usw. für die weitere Verarbeitung des getrockneten Produkts einzubauen. Dadurch wird die Haltbarkeit verlängert und die Vermarktung des Produkts erleichtert.</p> <p>UNI KS führte experimentelle Untersuchungen mit verschiedenen Produkten durch, um die Verarbeitungsparameter zu ermitteln und zu optimieren, die in den Verarbeitungsleitfaden aufgenommen werden können. Der auf diese Weise erstellte videobasierte Verarbeitungsleitfaden ermöglichte die weitere Verbreitung geeigneter Verarbeitungstechniken für US-amerikanische Arten. Neben dem Verarbeitungsleitfaden unterstützte UNI KS INNOTECH auch bei der Konzeption und Entwicklung der modularen Einheiten, die an die ausgewählten Frauengruppen in den drei Partnerländern geliefert wurden. Sobald die Trockner in den drei Ländern aufgestellt waren, wurden Online-Schulungsworkshops durchgeführt, um lokale Handwerker und Frauengruppen für den Bau des Trocknungssystems bzw. für die Verarbeitung von Lebensmitteln zu hochwertigen Produkten zu schulen. Die so durchgeführten Workshops ermöglichten einen weiteren Kapazitätsausbau bei den lokalen Handwerkern, um Trocknungssysteme unter Verwendung lokaler Materialien zu entwickeln, und befähigten die Frauengruppe, verschiedene USs zu innovativen, hochwertigen Produkten zu verarbeiten.</p> <p>Insgesamt wurde das UPGRADE Plus Projekt in 33 Konferenzberichten, 21 Veröffentlichungen in bedeutenden wissenschaftlichen Zeitschriften, 5 Berichte, 6 interaktiven Workshops, 3 Pressemitteilungen und 11 veröffentlichten Dissertationen (Master und PhD) erfolgreich vorgestellt.</p>
Empfehlungen	<ul style="list-style-type: none">• Die Ernährungsanalyse zeigt, dass die USs reich an essentiellen Nährstoffen sind, die den täglichen Nährstoffbedarf aller Altersgruppen decken. Daher ist es wichtig, die US-Arten so weit wie möglich in SSA zu fördern.• Die entwickelten innovativen US-Produkte mit Mehrwert fanden bei den Verbrauchern großen Anklang und können daher auf eine kommerzielle Ebene gebracht werden.• Neue Technologien wie der modulare Solartrockner ermöglichen es den Frauen, durch die Herstellung hochwertiger Produkte ein Einkommen zu erwirtschaften. Daher sollte die Entwicklung neuer Systeme unter Verwendung lokaler Materialien weiter unterstützt werden.

- Die Politik und die Interessengruppen sollten verstärkt in die Entwicklung innovativer amerikanischer Produkte einbezogen werden, um sowohl die Nahrungsmittel- als auch die Ernährungssicherheit zu gewährleisten.

Fotos

Bild



Bild Info & Copyright

UPGRADE Plus Logo
(UPGRADE Plus Project, 2018)



Frauen verkaufen Amaranth-Grün in Nigeria
(Lelea, 2018)



Die Frauengruppe wird zum Gebrauch verschiedener Arten bezüglich Anbau, Verarbeitung, Verwertung und Mengen, befragt
(Ojo, 2018)



Modularer Solartrockner (aus Deutschland) im Einsatz in Sierra Leone
(Martin, 2021)