



Unsere Welt, unsere
Verantwortung

Projektkonzept

**SPRINKLER-
BEWÄSSERUNGSSYSTEM
(SBS)**

Sawula Town,
Bezirk Pujehun, Sierra Leone

Abkürzungen



Abkürzung	Definition
\$	US-Dollar
AAVZ	Agrarverarbeitungs- und Verpackungszentrum
BMK	Bewässerungsmanagementkomitees
GDfH	Global Development for Humanity
SBS	Sprinklerbewässerungssystem
SDGs	Sustainable Development Goals
VZÄ	Vollzeitäquivalent (Arbeitsplätze)

Agenda



01	Hintergrund und Zeitplan des Projekts	5
02	Projektziele und wirtschaftliche Auswirkungen	9
03	Operativer Rahmen und Umsetzung	13
04	Projektfinanzen	16
05	Wichtigste Auswirkungen	21

Hintergrund und Zeitplan des Projekts

Projekthintergrund

Wesentliche Herausforderungen in Sawula, Sierra Leone



Wasserknappheit in der Trockenzeit: Die Gemüseproduktion in Sawula ist vom Niederschlag abhängig. Während der Trockenzeit erleben die Landwirte Ertragsverluste von 60–70 %, was sie dazu zwingt, die Produktion für bis zu fünf Monate pro Jahr einzustellen



Einzelsaison-Produktion: Kurze und zunehmend unzuverlässige Regenzeiten (Mai–Sep) beschränken die landwirtschaftliche Produktion trotz fruchtbarer Böden und starker Marktnachfrage auf einen Produktionszyklus pro Jahr.



Unerschlossene Wasserressourcen: Trotz der Nähe zum ganzjährig wasserführenden Fluss Wanje bleibt dessen Nutzung aufgrund fehlender Pumpen, Rohrleitungen und Bewässerungssysteme aus.



Hohe Arbeitsbelastung: Manuelle Bewässerungsmethoden erhöhen den Arbeitsaufwand erheblich, begrenzen die Anbauflächen und belasten insbesondere Frauen, was sich negativ auf Produktivität und Lebensqualität auswirkt.



Einkommensunsicherheit: Die Abhängigkeit von einer einzigen Saison führt zu instabilen Einkommen. Verkäufe erfolgen häufig während Angebotsüberhängen zu Niedrigpreisen, was die wirtschaftliche Verwundbarkeit erhöht.

LÖSUNG

Sprinklerbewässerungssystem (SBS)



Projekthintergrund

Strategische Lösung – SBS-Übersicht

Kapazität/Größe: Das von der Gemeinde verwaltete SBS versorgt zwei Hektar kommunales Ackerland und besteht aus einer 5-PS-Solarpumpe und einer 4,8-kW-Solaranlage (12 Module), HDPE-Haupt- und Nebenleitungen sowie Sprinklerverteilungsleitungen.

Wasserquelle und -speicherung: Das Wasser wird aus dem Fluss Wanje entnommen, der 700 Meter vom Standort entfernt liegt. Es wird dann in zwei 5.000-Liter-Tanks gespeichert, die für einen stabilen Druck und eine zuverlässige tägliche Bewässerung sorgen.

Begünstigte: Das System basiert auf einem gemeinschaftlich organisiertem Landnutzungs- und Produktionsmodell und kann durch zukünftige Erweiterungen auf 100 Haushalte (600 Personen) ausgebaut werden.

Optimaler Standort: Das SBS wird auf Gemeindeland in Sawula in der Nähe von Ackerflächen und Wasserquellen errichtet, was eine effiziente Systemverwaltung und eine starke Eigenverantwortung der Gemeinde ermöglicht.



Projektzeitplan



#	Projektzeitplan – Sprinklerbewässerungssystem (SBS), Liberia	Monat 1				Monat 2				Monat 3				Monat 4				Monat 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Wichtige Umsetzungsmeilensteine																					
1	Durchführung von Einführungstreffen mit Bezirksbehörden, traditionellen Autoritäten, Wasseraufsichtsbehörden und Interessengruppen der Gemeinschaft																				
2	Absicherung der Projektgrenzen, Erfassung der Grundstücksdaten und Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung																				
3	Durchführung einer technischen Bewertung der Wasserquelle, Abflussmessung und Bestätigung der Bewässerungsanlage																				
4	Ausschreibung, Lieferantenauswahl und Beschaffung von Materialien (Rohre, Steigrohre, Sprinkleranlagen, Pumpe, Solarpanels, Armaturen, Tank, Zubehör)																				
5	Transport und Lieferung von Bewässerungsmaterialien, Solarkomponenten, Tanks und Armaturen nach Kowai																				
6	Bau- und Installationsarbeiten: Flusseinlass, Filterung, Pumpenhausplattform, Solarpaneelmontage, Lagerbehälter																				
7	Installation von Haupt- und Unterleitungen, Steigleitungen, Sprinklerköpfen, Ventilen, Fertigationssystem und Systemdruckprüfung																				
8	Integration der Solarpumpe, elektrische Steuerungskonfiguration, Kalibrierung, Wasserflusstests und vollständige Inbetriebnahme																				
9	Gemeinschaftsschulungen: Systembetrieb, Wassermanagement, Wartungsroutinen, Fertigation-Nutzung, Governance-Aufbau																				
10	Einrichtung des Bewässerungsmanagementkomitees (BMK) und Finalisierung der Betriebs- und Wartungspläne, Regeln zur Einnahmeverteilung, Logbücher und Benutzerprotokolle																				

Projektziele und wirtschaftliche Auswirkung

Wichtigste Projektziele



1

Ermöglichung der ganzjährigen Produktion

Ein zuverlässiges solarbetriebenes SBS, das Landwirten eine ganzjährige Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse ermöglicht und die Abhängigkeit von der Regenzeit beseitigt

2

Reduzierung der Ertragsverluste in der Trockenzeit

Reduzierung der Ernteauffälle in der Trockenzeit um bis zu 70 % durch die Sicherstellung einer konstanten Bewässerung während der Trockenperiode (November bis April).

3

Steigerung der Agro-Produktivität

Die Produktionserträge werden von 3,5 Tonnen pro Hektar und Jahr auf etwa 10,5 Tonnen geschätzt; dieser Anstieg ist sowohl auf eine höhere Produktivität als auch auf die Umstellung auf eine ganzjährige Produktion zurückzuführen,

4

Steigerung der Haushaltseinkommen

Verbesserung der Einkommensstabilität und Steigerung der Haushaltseinkommen durch die Ermöglichung von drei Produktionszyklen pro Jahr, wodurch die Anfälligkeit für Preisschwankungen in der Hochsaison verringert wird.

5

Verringerung der Arbeitsbelastung

Ersetzung der manuellen Bewässerung mit Eimern durch effiziente Sprinkleranlagen, um Zeit zu sparen, körperliche Arbeit zu reduzieren, die bewirtschaftete Fläche zu vergrößern und die Produktivität zu steigern – insbesondere für Landwirtinnen.

6

Stärkung der Klimaresilienz und Nachhaltigkeit

Stärkung der Widerstandsfähigkeit gegenüber klimatischer Variabilität durch eine zuverlässige Wasserversorgung, unterstützt durch gemeinschaftsbasierte Management- und Kostenrückgewinnungsmechanismen.

Wichtige wirtschaftliche Auswirkungen



Produktion (Tonnen)

Das SBS wird die jährliche landwirtschaftliche Produktion um 7 Tonnen pro Hektar/Jahr deutlich erhöhen (von 3,5 Tonnen pro Hektar/Jahr auf **10,5 Tonnen**)



Einkommen (\$)

Das jährliche Haushaltseinkommen steigt von 273 \$ auf 429 \$ (**+156 \$, 57 %**)*, was auf die ganzjährige Gemüseproduktion und höhere Erträge zurückzuführen ist.



Beschäftigung

Das SBS schafft **18 Vollzeitstellen (VZÄ**)** (direkt und indirekt) in den Bereichen Betrieb, Transport, Logistik und Vermarktung.



Arbeitsaufwand und Zeitersparnis

Der Ersatz der manuellen Bewässerung durch SBS reduziert den körperlichen Arbeitsaufwand für die Bewässerung erheblich, insbesondere für Landwirtinnen.



Klimaresilienz

Das SBS gewährleistet eine zuverlässige Wasserversorgung unabhängig von Niederschlägen und stärkt so die Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimaschwankungen.



Ernährungssicherheit und Ernährung

Das SBS stärkt die Ernährungssicherheit der Haushalte und trägt durch eine zuverlässige und diversifizierte landwirtschaftliche Produktion zur Armutsminderung bei.

Das SBS-Projekt leistet einen direkten Beitrag zu den wichtigsten Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 NO POVERTY



2 ZERO HUNGER



5 GENDER EQUALITY



6 CLEAN WATER AND SANITATION



7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



13 CLIMATE ACTION



* Die Einkommenschätzungen basieren auf 80 % der gesamten vermarkteten Produktion; die restlichen 20 % tragen zur Ernährungssicherheit der Haushalte bei.

** VZÄ steht für „Vollzeitäquivalente“ und bezeichnet eine Standard-Vollzeitstelle mit 172 Arbeitsstunden pro Monat.

Auswirkungen auf Produktion, Einkommen und Beschäftigung



Produktion (Tonnen)

SBS erhöht die jährliche landwirtschaftliche Produktion pro Hektar um **7 Tonnen pro Jahr**.

Die Bauern in Sawula bauen Gemüse wie Tomaten, Paprika, Okra, Gurken, Wassermelonen und Blattgemüse an. Unter Regenfeldbedingungen ist die Produktion auf eine Saison pro Jahr beschränkt, mit durchschnittlichen Erträgen von etwa 3,5 Tonnen/ha.

Das SBS ermöglicht eine ganzjährige Produktion und drei Erntezyklen pro Jahr, wodurch die Erträge auf etwa 10,5 Tonnen/ha steigen. Dies führt zu einer erheblichen Steigerung der Gesamtgemüseproduktion und einer gleichmäßigeren Marktversorgung.



Einkommen (\$)

Der geschätzte Anstieg des Jahreseinkommens der Landwirte beträgt **+ 156 \$ (57 % ↑)**.

In der Regenfeldwirtschaft sind Landwirte gezwungen, ihre Erzeugnisse während der Hauptsaison zu verkaufen, wenn die Preise niedrig sind. Das SBS ermöglicht es Landwirten, von höheren Erträgen, einer Produktion in der Trockenzeit und einem besseren Zeitpunkt für den Verkauf auf dem Markt zu profitieren.

Das Haushaltseinkommen steigt von 273 \$ auf 429 \$ pro Jahr, und zudem erhöht sich die Ernährungssicherheit der Haushalte.



Beschäftigung (VZÄ)

Schaffung von **18 Vollzeitstellen** in den Bereichen Landwirtschaft, Logistik und Wartung.

Das SBS wird insgesamt 18 Vollzeitäquivalente schaffen.

Arbeitsplätze	VZÄ
Saisonarbeitskräfte	15
Transport und Logistik	1
Verwaltung	1
Wartung	1
Gesamtzahl der VZÄ	18

Das SBS unterstützt direkt 30 Landwirte (15/ha), die die Hauptnutznier des Projekts sind. Die zusätzlichen Vollzeitstellen sind für die gleiche Anzahl von Landwirten, jedoch für zwei zusätzliche Anbauzyklen vorgesehen.

Operativer Rahmen und Umsetzung

Wichtige operative Aspekte



Wasserdruckmanagement

Qualität und Nachhaltigkeit des Wasserdrucks müssen kontinuierlich kontrolliert werden, um ein reibungsloses Funktionieren des Systems zu gewährleisten.



Verteilnetz

Das Design und die Anordnung von Hauptleitungen, Nebenleitungen sowie die richtigen Materialien sind unerlässlich, um Verluste zu minimieren und eine einheitliche Abdeckung zu gewährleisten.



Planung und Kontrolle

Ein rotierender Bewässerungsplan (2 Stunden pro Parzelle und Tag), der von der Gemeinde verwaltet wird, um einen gerechten Zugang, einen stabilen Druck und eine zuverlässige tägliche Wasserversorgung zu gewährleisten.



Systemüberwachung

Die vom IMK geführten Aufzeichnungen, darunter Bewässerungspläne, Erntekalender, Wartungsprotokolle und Gebührenbeiträge, fördern Transparenz und Planung.



Kapazitätsaufbau

Die Landwirte werden in den Bereichen Bewässerungsbetrieb, Wartung, Ernteplanung und Wassereffizienz geschult. GDfH sorgt für eine kontinuierliche technische Überwachung.



Wartung

Regelmäßige Wartung (Verstopfungsverhinderung, Leckreparatur, Düsenwechsel), Benutzerschulungen und Kostenrückgewinnung sind für langfristige Funktionalität und Nachhaltigkeit unerlässlich.

Projektsatzungsrahmen



Einbindung der Gemeinschaft



Bildung und Schulung eines Bewässerungsmanagementkomitees (BMK), bestehend aus Landwirten, lokalen Führungskräften und dem GDFH-Team, um Eigenverantwortung, Transparenz und Rechenschaftspflicht sicherzustellen.

Betriebs- und Servicemodell



Die Landwirte erhalten im Rahmen eines Zwei-Gruppen-Systems (15 Landwirte pro Hektar) planmäßigen Zugang zur Bewässerung. Sie erstellen den Wasserplan, und jede Gruppe behält die volle Eigenverantwortung.

Kapazitätsaufbau



Die Landwirte werden in den Bereichen Betrieb und Wartung des Bewässerungssystems, effiziente Wassernutzung, Ernteplanung, Düngung und grundlegende Buchführung geschult.

Wartung & technische Überwachung



Das BMC überwacht die routinemäßige Wartung des Systems und wird dabei von GDFH bei der technischen Überwachung, Fehlerbehebung und regelmäßigen Systeminspektionen unterstützt.

Beitrag der Landwirte



Die Landwirte leisten vereinbarte Beiträge, erbringen Arbeits- und Wartungsleistungen und überweisen gemeinschaftlich nach jeder Saison den vereinbarten Nettoanteil an die GDFH (siehe Folie 19).

Finanzielle Nachhaltigkeit



Die Nettoeinnahmen decken die Betriebskosten, während der Überschuss die Anfangsinvestition in etwa 3,5 Jahren decken wird. Dieser wird in die Expansion und andere Entwicklungsaktivitäten reinvestiert.

Projektfinanzen

Übersicht über die Projektfinanzen

 ANFANGSINVESTITIONSKOSTEN	Infrastruktur & Bewässerungsnetz 5.560 \$	+	Solaranlage & Ausrüstung 4.250 \$	+	Installation & Sonstiges 2.852 \$	=	Gesamtinvestition 12.662 \$
 JÄHRLICHE BETRIEBSKOSTEN	Arbeitskosten 1.440 \$	+	Wartung & Inputs 2.570 \$	+	Sonstige Kosten 601 \$	=	Gesamtbetriebskosten 4.612 \$
 JÄHRLICHE EINNAHMEN & EINSPARUNGEN	Einnahmen (jährlich) Verkaufserlöse aus etwa 80 % der gesamten vermarkteten Gemüseproduktion 13.356 \$	-	Betriebskosten (jährlich) 4.612 \$	=	Nettoüberschuss (jährlich)* 8.744 \$		
NACHHALTIGKEIT	Das Projekt ist finanziell nachhaltig und verfügt über langfristiges Expansionspotenzial.						

Projektfinanzen

Gesamtkosten der Anfangsinvestition

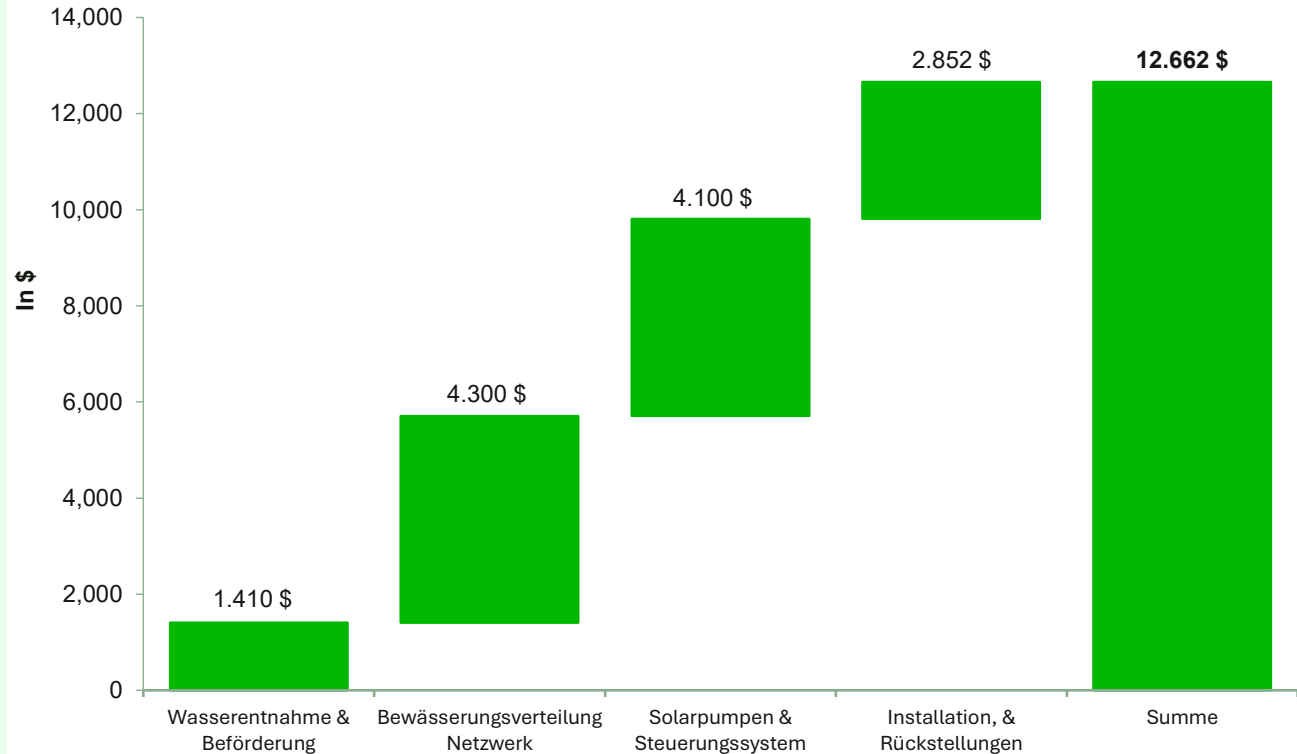


Die Grafik veranschaulicht die Anfangsinvestition, die erforderlich ist, um ein SBS auf 2 Hektar Gemeinschaftsland in Sawula im Bezirk Pujehun zu errichten.

Die **Gesamtinvestitionskosten** belaufen sich auf **12.662 \$** und umfassen die Bewässerungsinfrastruktur, die solarbetriebenen Pump- und Steuerungssysteme sowie die Verteilungsnetze.

Zu den wichtigsten Kostenkomponenten gehören die **Wasserentnahme und Förderung (1.410 \$)**, das **Bewässerungsverteilungsnetz (4.300 \$)**, die **solarbetriebene Pump- und Steuerungsanlage (4.100 \$)** sowie **Installation, Arbeitskräfte und Unvorhergesehenes (2.852 \$)**.

Alle Kostenschätzungen basieren auf Angeboten von Lieferanten, wobei das Gemeindeland als Sachleistung eingebracht wird, was die Gesamtkosten des Projekts erheblich senkt.



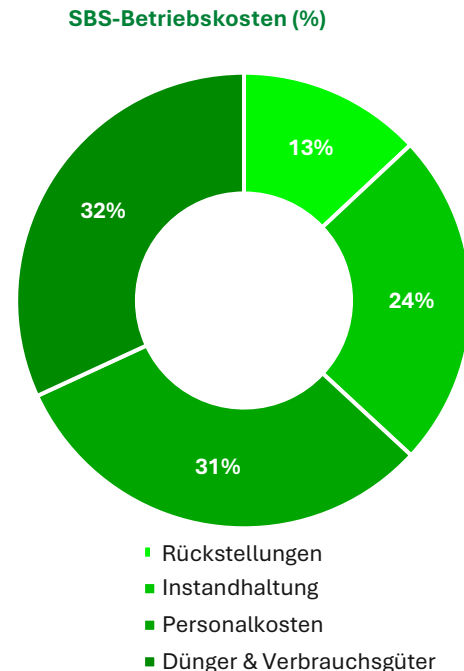
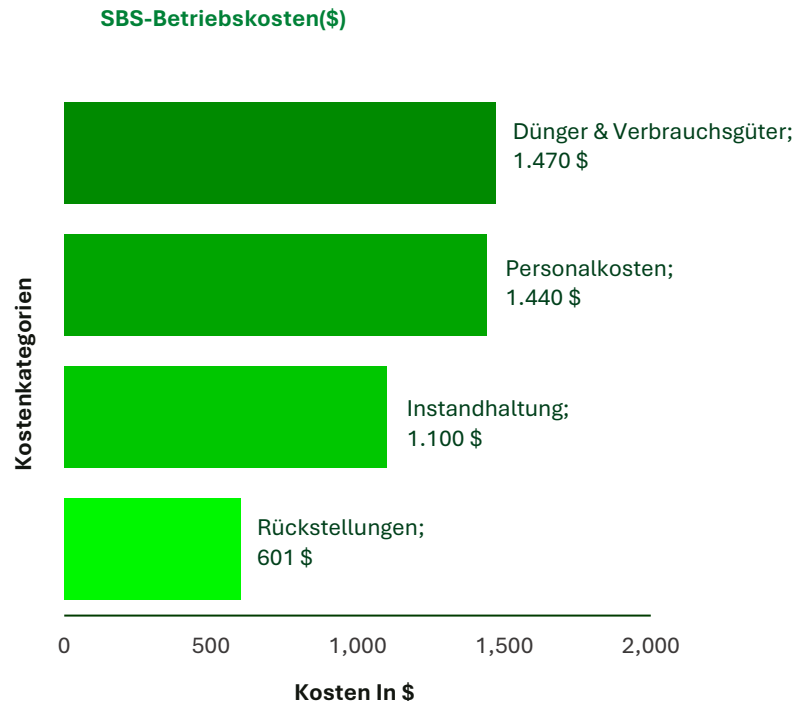
Projektfinanzen

Jährliche Betriebskosten

Die Diagramme veranschaulichen die **jährlichen Betriebskosten** des SBS in Höhe von insgesamt **4.612 \$**.

Der größte Anteil der Betriebskosten des SBS entfällt auf **Düngemittel und Verbrauchsmaterialien (1.470 \$, 32 %)**.

Die **Arbeitskosten** für den Betrieb und die **Überwachung** des Systems belaufen sich auf **1.440 \$ (31 %)**, während die **Wartungskosten für die Instandhaltung der Pumpen und der Bewässerungsinfrastruktur** insgesamt **1.100 \$ (24 %)** betragen. Eine **Rückstellung** für unvorhergesehene Ausgaben in Höhe von **601 \$ (13 %)** deckt unvorhergesehene betriebliche Erfordernisse ab.



Projektfinanzen

Jährliche Einnahmen und Einsparungen

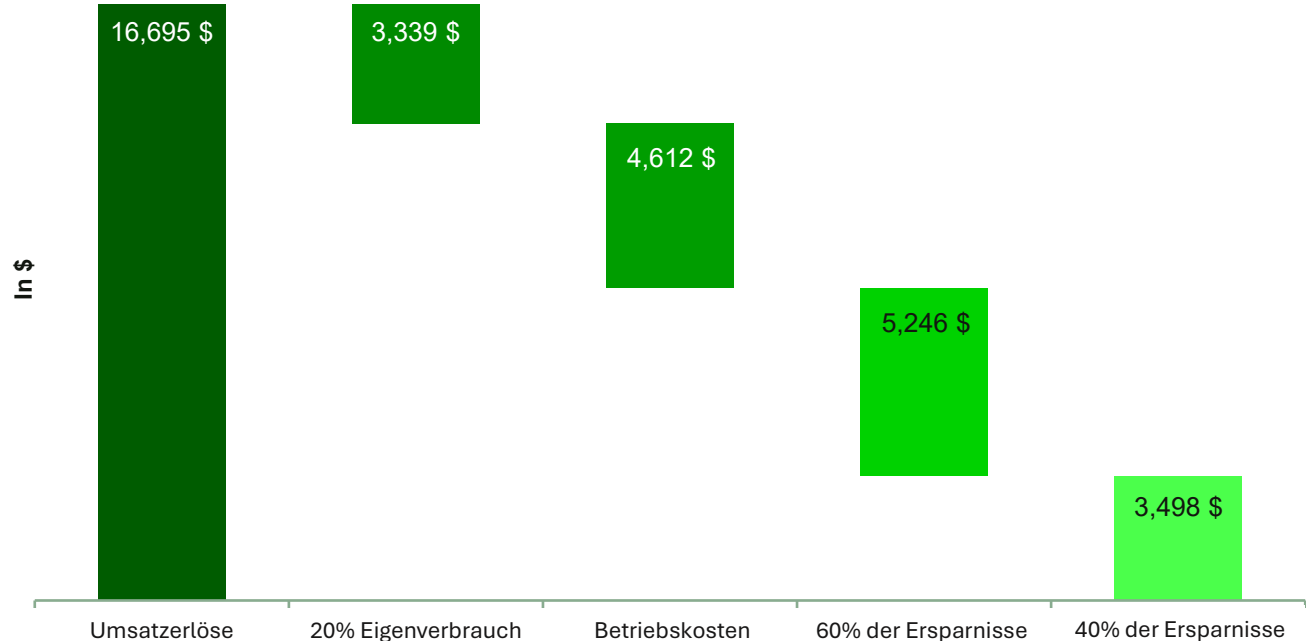


Die Grafik zeigt die jährliche finanzielle Performance und die langfristige Nachhaltigkeit des Projekts.

Die **jährlichen Einnahmen** stammen aus der ganzjährigen Agrarproduktion und belaufen sich auf insgesamt **16.695 \$**. Davon werden **20 % (3.339 \$)** für den **direkten Verbrauch** der Haushalte einbehalten.

Hauptkostenelemente sind die **jährlichen Betriebskosten** in Höhe von **4.612 \$**, die Arbeitskosten, Wartung, Betriebsmittel, Verbrauchsmaterialien.

Nach diesen Abzügen erzielt das Projekt **Ersparnisse** in Höhe von **8.744 \$**. Davon werden 60 % (5.246 \$) als Bareinkommen an 30 Haushalte verteilt, während die verbleibenden 40 % (3.498 \$) in weitere Entwicklungsprojekte investiert werden.



Wichtigste Auswirkungen

Übersicht Projektwirkung



Lokales Agrar- und Ernährungssystem

Das SBS ermöglicht die ganzjährige Agrarproduktion auf 2 Hektar Gemeindeland, wodurch der Ertrag von 7 auf **21 Tonnen pro Jahr** gesteigert und die Ernteverluste in der Trockenzeit durch eine zuverlässige Bewässerung reduziert werden.



Einkommenswachstum für landwirtschaftliche Haushalte

Mit drei Erntezyklen pro Jahr steigt das Haushaltseinkommen im Vergleich zur Regenfeldwirtschaft um **57 %** und generiert jährlich **156 \$** Einkommen pro Haushalt, zuzüglich der Vorteile durch den Verzehr der Erzeugnisse.



Schaffung von Arbeitsplätzen und Arbeitsproduktivität

Das Projekt schafft etwa **18 Vollzeitstellen** in den Bereichen Landwirtschaft, Logistik und Systemmanagement und reduziert gleichzeitig den manuellen Bewässerungsaufwand, insbesondere für Landwirtinnen.



Verbesserung der Ernährungssicherheit und Ernährung

Etwa 20 % der Ernte werden für den direkten Verbrauch der Haushalte zurückbehalten, wodurch den teilnehmenden Haushalten und den Mitgliedern der umliegenden Gemeinden ganzjährig Zugang zu frischem Gemüse und eine verbesserte Ernährung gewährleistet wird.



Finanziell nachhaltiges und skalierbares Entwicklungsmodell

Das SBS erzielt einen jährlichen Nettoumsatz von **13.356 \$**, einen Überschuss von **8.744 \$** und verfügt über einen Rücklagenfonds von **3.498 \$**. Es entsteht eine Kostendeckung in etwa **3,5 Jahren** und kann eine schrittweise Skalierung des Systems auf bis zu 100 Haushalte erreichen.

Vielen Dank!



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
und Ihr Interesse an unserer Arbeit**



Unsere Welt, unsere Verantwortung

Werden Sie Teil der Mission von Global Development for Humanity

Gemeinsam können wir eine progressive Welt
schaffen, auf die wir stolz sein können



Unterstützen

Helfen Sie uns bei der
Umsetzung der Projekte



Partner/in

Kooperieren Sie mit uns für
eine progressive Welt



Botschafter/in

Teilen Sie unsere Mission,
damit mehr Menschen
davon erfahren

Kontakt aufnehmen



www.gdfh.org



info@gdfh.org



+49 211 90997744



Brehmstraße 3,
40239 Düsseldorf, Deutschland



Montag – Freitag
8:00 - 18:00 Uhr

