



# FarmImpact – Entwicklung nachhaltiger Wasser- und Energielösungen für Farmen in Südafrika

## CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

**Eine verbesserte Wassernutzung in der Landwirtschaft ist eine wesentliche Voraussetzung für die Anpassung an den Klimawandel. Im Projekt FarmImpact kombinieren deutsche und südafrikanische Partner technische Lösungen mit ökologischen Ansätzen und untersuchen die Wirkungen von Windschutzhecken auf das Mikroklima und die Produktivität im Wein- und Obstanbau in der westlichen Kapregion Südafrikas.**

### Landwirtschaftliche Wassernutzung

Der Wassermangel ist in Südafrika neben den Auswirkungen des Klimawandels, menschlicher Vulnerabilität und dem Verlust der Artenvielfalt und der Ökosystemfunktionen eine der größten Herausforderungen. Speziell die Landwirtschaft ist durch ausgeprägte Trockenzeiten und Wasserknappheit bedroht. Das Westkap hat als Zentrum des Weizen-, Wein- und Obstanbaus eine hohe nationale Bedeutung für die Nahrungsmittelsicherheit. Zudem ist Südafrika seit Jahren ein wichtiger Exporteur von Produkten aus der Land- und Forstwirtschaft nach Europa.

Das deutsch-südafrikanische Verbundprojekt FarmImpact entwickelt innovative und integrative Lösungsansätze für ein verbessertes Wasser- und Energiemanagement für die südafrikanische Landwirtschaft. Das Vorhaben verfolgt den Ansatz der klimaangepassten Landwirtschaft („Climate Smart Agriculture“), welcher sowohl ökologische (Landmanagement) als auch technologische Maßnahmen (Bewässerung) umfasst, um den Wasserverbrauch zu reduzieren. In dem interdisziplinären Projekt werden Feldmessungen und Modellierungen des Wasserverbrauchs von Wein- und Obstkulturen miteinander verknüpft.



Messungen des Mikroklimas im Weinbau.

### Windschutzhecken und digitale Bewässerung

Ein wesentliches Ziel der Anlage von Windschutzstreifen ist die Reduzierung des Wasserbedarfs der Agrarkulturen. Durch diese Schutzstreifen entstehen unterschiedliche Feldbereiche, die eine unterschiedliche Evapotranspiration und entsprechend geringeren Bewässerungsbedarf aufweisen. Zur Anpassung der Bewässerung an den reduzierten Wasserbedarf wird im Rahmen von FarmImpact eine anwendungsbezogene Grundlage geschaffen werden, die dem Agrarbetrieb Informationen über den tatsächlichen Wasserverbrauch und den zukünftigen Wasserbedarf zur Verfügung stellt.

Die Neuartigkeit des Forschungsansatzes liegt in der intelligenten Kombination von vernetzten mikroklimatischen Messungen, drohnengestützter Fernerkundung, Windfeldmodellierung und ökophysiologischer Modellierung (Expert-N). Damit soll eine solide wissenschaftliche Grundlage für eine agrarökonomische Bewertung und ein optimiertes Wassermanagement erreicht werden.

Das FarmImpact-Konzept zielt auf eine wassereffiziente Agrar-, Wein- und Obstproduktion durch die mit neuen wissenschaftlichen Methoden fundierte Anlage von Windschutzstreifen. Vor diesem Hintergrund ist die Entwicklung eines webbasierten Softwaretools zur Vorhersage des tatsächlichen Bewässerungsbedarfs auf den durch das Wassereffizienz-Konzept restrukturierten Betriebsflächen ein Novum. Zwischen zwei Windschutzstreifen ergeben sich typischerweise Zonen mit unterschiedlicher Reduktion von Windgeschwindigkeit und Evapotranspiration. Durch Integration von aktuellen Wettervorhersagen, Messdaten (aus den in den Zonen installierten Bodenfeuchtesensoren) und den Ergebnissen der mikroklimatisch-ökophysiologischen Modellierung, kann das Vorhersagetool den tatsächlichen Bewässerungsbedarf für den jeweiligen Betrieb präzise vorgeben bzw. auch direkt

mit steuerungsfähigen Bewässerungssystemen gekoppelt werden.

### Nachhaltige Wasser- und Landnutzung

Auf der Grundlage langjähriger Feldmessungen erarbeitet FarmImpact praktische Handlungsempfehlungen für eine regionale Landwirtschaft. Dabei werden mehrere Ziele verfolgt. Dazu zählt einerseits der Entwurf einer wasser-effizienten landwirtschaftlichen Praxis zur Verbesserung des Wasserverbrauchs der Kulturpflanzen durch Windschutzhecken inklusive einer verbesserten Baumauswahl und eines technologischen Teils für die Vorhersage des Bewässerungsbedarfs. Zudem wird das Ziel einer Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit, Reduzierung der Bodenerosion sowie zusätzlicher Ökosystemdienstleistungen durch integrierte Maßnahmen in der Landschaft (Windschutzstreifen, ökologische Unterstützungszonen, Landmanagement) verfolgt. Weiterhin soll eine Erhöhung der ökonomischen Resilienz auf der betrieblichen Ebene durch ein integratives agrotechnisches Konzept erreicht werden.

In FarmImpact wird durch die Vernetzung digitaler Technologien in einer Kombination von Onlinemessung mit Data Warehouse, Drohnen-Fernerkundung, Modellierung und einem softwarebasierten Entscheidungssystem die zweite Stufe der Digitalisierung in der Landwirtschaft vorangetrieben, die eine Realisierung der landwirtschaftlichen Produktion 4.0 darstellt. Mit Hilfe der Wasserbedarfsanalyse und des optimierten Konzepts der Windschutzhecken kann die Landwirtschaft die Wasserressourcen effizienter nutzen und ihre Produktion an die zukünftigen Herausforderungen des Klimawandels anpassen.



Bäume reduzieren die Windgeschwindigkeit und verbessern die Wassernutzung.

#### Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

#### Projekttitel

FarmImpact – Entwicklung nachhaltiger Wasser- und Energielösungen für Farmen in Südafrika

#### Laufzeit

01.01.2019–31.12.2021

#### Förderkennzeichen

01LZ1711A-F

#### Fördervolumen des Verbundes

1.050.749 Euro

#### Kontakt

Dr. Maik Veste  
CEBra – Centrum für Energietechnologie Brandenburg e. V.  
Universitätsstraße 22  
03046 Cottbus  
Telefon: 0355 69-5045  
E-Mail: veste@cebra-cottbus.de

#### Projektbeteiligte

Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH); Universität Hohenheim; Scientes Mondium UG; Dr. Littmann Consulting; UP Umweltanalytische Produkte GmbH; Universität Stellenbosch; Weinfarm Babylonstoren (Pty) Ltd.; Backsberg

#### Internet

bmbf-client.de

## Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Globaler Wandel; Klimaforschung  
53170 Bonn

#### Stand

Februar 2021

#### Redaktion und Gestaltung

Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;  
adelphi research gGmbH

#### Bildnachweis

Maik Veste