



# I-WALAMAR – Technologien und Dienstleistungen für Wasser- und Landmanagement in Marokko

## CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

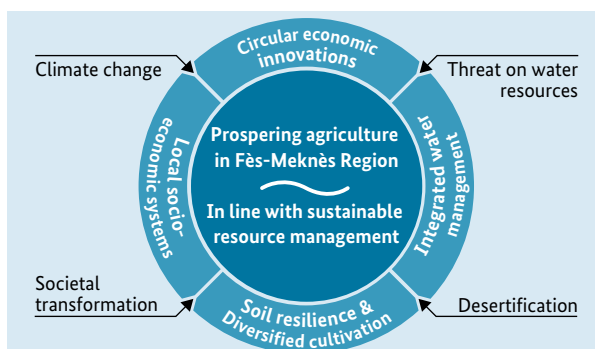
Marokko gilt als aufstrebendes Land im Maghreb. Eine der Säulen der wirtschaftlichen Entwicklung ist die Landwirtschaft. In einer Region an der Grenze zur Sahara bringt diese Entwicklung massive Auswirkungen auf ein ohnehin fragiles System der Land- und Wassernutzung mit sich. Eingebettet in wasserwirtschaftliche Strategien und sozialwissenschaftliche Untersuchungen entwickelt das deutsch-marokkanische Projekt I-WALAMAR innovative landwirtschaftliche und kreislaufwirtschaftliche Techniken, um eine integrierte Ressourcen- und optimierte Farmbewirtschaftung unter Erhalt der Ökosystemleistungen zu implementieren. Das Vorhaben setzt damit Impulse für ein nachhaltiges Land-, Wasser- und Stoffstrommanagement in Marokko.

### Landwirtschaft im Einklang mit Ressourcenwirtschaft

Die marokkanische Landwirtschaft erlebt derzeit eine Intensivierung und Kommerzialisierung. Dies hat neben ökonomischen und sozialen Auswirkungen auch signifikante Auswirkungen auf die Boden- und Wasserressourcen in den Anbaubereichen.

Ziel des Verbundvorhabens I-WALAMAR ist die Erprobung und Umsetzung praxisnaher Lösungen für Marokko für eine lokale Kreislaufführung, den Erhalt von Ökosystemleistungen, die Restauration stark degradierter Böden sowie eine Optimierung der Anbaukulturen mittels innovativer Forschungsansätze. In der Fès-Meknès-Region im Norden Marokkos sollen exemplarisch Elemente einer kreislauforientierten Ressourcenbewirtschaftung umgesetzt werden.

Im I-WALAMAR-Konsortium arbeiten vier Forschungseinrichtungen und drei Wirtschaftsunternehmen aus Deutschland mit marokkanischen Partnern aus der Land- und Wasserwirtschaft unter der Koordination der Université Moulay Ismael zusammen.



Hintergrund und Projektansatz von I-WALAMAR zur Kreislaufwirtschaft.

### Kreislaufbezogene Land- und Wasserwirtschaft

Das Konsortium strebt die Umsetzung eines bedarfs- und standortorientierten landwirtschaftlichen und kreislaufwirtschaftlichen Ansatzes an, unter Einbeziehung der Wechselwirkungen zwischen Wasser- und Landressourcen sowie sozioökonomischen Effekten.

Nach einer Bestandsaufnahme der technischen und sozioökonomischen Faktoren sollen:

- eine Analyse der Wasserressourcen (oberirdische Fließgewässer und Grundwasser) durchgeführt;
- eine Strategie für ein nachhaltiges Land- und Wassermanagement unter besonderer Betrachtung der Stoffströme alternativer Ressourcen, wie organische Abfälle der Olivenölproduktion, Schnittabfälle der Landwirtschaft und kommunale Klärschlämme, entwickelt werden.

Die Wasserdemonstrationsprojekte betreffen:

- die Optimierung der Klärschlammaufbereitung zur Konfektionierung der Untersuchungen zur Düngewirkung auf den Versuchsfeldern,
- die Versuche zur Erhöhung der Ressourceneffizienz und Verringerung nachteiliger Substanzen wie Polyphenole in Reststoffen der Olivenölherstellung,
- die Untersuchung zur energetischen Verwertung organischer Reststoffe.

Die Landtechnologiedemonstrationsprojekte betreffen:

- die Produktion standortgerechter bodenverbessernder Substrate aus biogenen Reststoffen, Hydrogelen und alternativen natürlichen Ressourcen zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und Steigerung der Wasserhaltungsfähigkeit,

- die Entwicklung und Anpassung der Landtechnik
  - zum Auf- und Einbringen fester und flüssiger Substrate in die Kulturböden und
  - zur Neuschaffung kultivierbarer Böden durch Entsteinung und Entfernung der oberflächennahen Salzschichten,
- die Erforschung des Einsatzes der Substrate in vergleichenden Mischanpflanzungen von Baumkulturen (Oliven) und einjährigen Kulturen,
- die Entwicklung von Techniken zur Bereitstellung von Agrarmeteorologie- und Bodenzustandsdaten.

Als Begleitforschung werden potenzielle Konflikte und Innovationen im landwirtschaftlichen Transformationsprozess analysiert.



Landwirtschaft, Boden- und Wasserressourcen in der Fés-Meknès-Region.

### Handlungsempfehlungen

Die Ergebnissynthese enthält die Erfassung potenzieller sozio-ökonomischer Auswirkungen neuer Anbau- und Ressourcennutzungstechniken sowie die Entwicklung von Zukunftsszenarien im Hinblick auf ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen. Das Projektmanagement umfasst ein Bildungsprogramm zum technischen Wissenstransfer sowie die Entwicklung eines Awareness-Rising Konzepts, bestehend aus Augmented-Reality-Techniken und Dokumentarfilmen.

Die Ergebnisse sollen Einzug in die land- und wasserwirtschaftliche Praxis in der Fés-Meknès-Region nehmen und die bilaterale Forschungskooperation sowie die wirtschaftliche Zusammenarbeit stärken.

#### Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

#### Projekttitle

I-WALAMAR – Zukunftsfähige Technologien und Dienstleistungen für das Wasser- und Landmanagement in Marokko

#### Laufzeit

01.07.2019–30.12.2022

#### Förderkennzeichen

01LZ1807A-G

#### Fördervolumen des Verbundes

1.980.906 Euro

#### Kontakt

Dipl.-Ing. Manuel Krauß und M.Sc. Ahlem Jomaa  
 Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft  
 an der RWTH Aachen e. V.  
 Kackertstraße 15–17  
 52056 Aachen  
 Telefon: 0241 8026843 | 0241 8023951  
 E-Mail: krauss@fiw.rwth-aachen.de | jomaa@fiw.rwth-aachen.de

#### Projektbeteiligte

Universität Hohenheim; FH Aachen; International Center for Conversion Bonn; Palaterra Betriebs- und Beteiligungsgesellschaft; InnoAgri; SEBA Hydrometrie; Université Moulay Ismail, Meknès; Inst. Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat; École nationale d'agriculture de Meknès; Agence du Bassin Hydraulique du Sebou, Fès; OLEAFOOD, Meknès; Régie Autonome de Distribution Eau et Electricité Meknès

#### Internet

bmbf-client.de

## Impressum

#### Herausgeber

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

#### Stand

Oktober 2022

#### Redaktion und Gestaltung

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

#### Bildnachweis

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen