

# IWRM SÜDAFRIKA II

Integriertes Wasserressourcen Management -  
Eingriffe zur nachhaltigen Sicherung der Zukunft.

Das 21. Jahrhundert ist durch globale Umweltprobleme gekennzeichnet. Die Verschmutzung von Oberflächen- und Flusswasser ist von besonderer Bedeutung, da sauberes Wasser die Grundlage allen Lebens ist. Eine kontinuierliche Überwachung ist daher notwendig.

### Projektregion Mittlerer Olifants in Südafrika

Das IWRM-Pilotprojekt beschäftigt sich in Südafrika mit der Qualität des Olifants, in der Nähe von Pretoria. In dem Einzugsgebiet des Flusses sind viele Industrien angesiedelt, einschließlich großflächige landwirtschaftliche Betriebe, Bergbau und Tourismus. Das Flusswasser ist dort sehr wertvoll. Es ist Grundlage für Nahrung, Lebensraum und Betriebsmittel.

### Überwachungstechnologie

Für die effiziente, ökologische und ökonomische Überwachung der Wasserqualität sind Analysesysteme erforderlich, die sich durch niedrige Betriebskosten und umweltfreundliche Methoden auszeichnen. Die LAR AG entwickelt hoch innovative Überwachungsmesstechnik, die diesen Anforderungen entspricht. Die LAR-Messsysteme werden weltweit in verschiedensten Anwendungsbereichen eingesetzt.

### Online-Mess- und Datenübertragungssystem

Speziell für das Projekt entwickelte die LAR ein Online-Mess- und Datenübertragungssystem, das die Messergebnisse direkt über das Internet den Behörden sowie Projektpartnern zur Verfügung stellt.

### Messstellen

Um die Auswirkungen von Schmutzwasser, industriellen Abwasser und diffuser Quellen auf die Flussqualität zu überprüfen, wurden im Rahmen des Projekts in den Jahren 2013 bis 2015 folgende Messstellen mit Umgebung analysiert und ausgewertet:

Kubu Kwena / Riverside Lodge / De Villa Lodge / Forever Resorts Loskopdam / CSIR / Pretoria / Dam wall / Game Reserve / Riverside Lodge / Groblersdal 1 und 2 / Burgersford / Skukuza Rest Camp und Phalaborwa ( Krüger Nationalpark ) / Marble Hall

Für weitere Informationen besuchen Sie bitte:  
[www.iwrmsouthafrica.de](http://www.iwrmsouthafrica.de)

**LAR Process Analysers AG**  
Neuköllnische Allee 134  
D-12057 Berlin  
[www.lar.com](http://www.lar.com)

**B. Sc. Olivia Arts**  
Phone +49 30 278 958-69  
Fax +49 30 278 958-701  
E-Mail [OArts@lar.com](mailto:OArts@lar.com)

## ÜBER LAR



Wir sind der führende Hersteller von Wasseranalyse-Systemen für industrielle und kommunale Abwasser, Prozessüberwachung und Reinstwasseranalysen. Weitere Produkte für Industrieprozesse und Umweltüberwachungen komplettieren unser Produktprogramm.

### EINSATZGEBIETE

**UMWELT / KOMMUNALE EINRICHTUNGEN / INDUSTRIE**

### BRANCHEN

**UMWELTÜBERWACHUNG / KLÄRANLAGEN / ABFALLVERARBEITUNG / PHARMA / LABORE / PETROCHEMIE / RAFFINERIEEN / CHEMIE / KOHLE UND STAHL / KRAFTWERKE / FLUGHÄFEN / AUTOMOBIL / PAPIERHERSTELLUNG / BRAUEREIEN / LEBENSMITTELHERSTELLUNG / GETRÄNKEHERSTELLUNG / MILCHVERARBEITUNG**

### WASSERARTEN

**GRUNDWASSER / OBERFLÄCHENWASSER / TRINKWASSER / WASSERZULAUF / WASSERABLAUF / EINLEITERKONTROLLE / INDUSTRIELLE ABWÄSSER / ENTEISUNGSWASSER / ÖL-INWASSER / PROZESSWASSER / HOHE SALZFRACHTEN / KÜHLWASSER / REINSTWASSER / KESSELSPEISEWASSER / KONDENSATRÜCKLAUF / PHARMA HPW / PHARMA WFI**



## IWRM-Pilotprojekt Mittlerer Olifant Südafrika

### Phase II

Entwicklung eines Online-Mess- und Datenübertragungssystems für die IWRM Überwachung:  
Das mobile Labor.



## DAS MOBILE LABOR

Zur Überwachung des Oberflächenwassers wurde ein autonom arbeitendes Containerlabor entwickelt.



Die wissenschaftliche Innovation liegt in der kompakten Gesamtlösung des mobilen Labors. Es ist mit innovativen Analysesystemen ausgestattet, die genaue und zuverlässige Messergebnisse liefern.

### Ultra Hochtemperaturverfahren

Die Ultra-Hochtemperaturoxidation (HTO) bei 1.200°C ermöglicht die Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC). Das System kann schwierigste Proben einschließlich aller Partikel ohne Probleme genauestens erfassen. Schlüsselkomponenten der Prozessführung sind patentiert. Zudem kann der

chemische Sauerstoffbedarf (CSB) und der gesamte gebundene Stickstoff (TN<sub>b</sub>) bestimmt werden.

### Nitrifikanten-Toximeter

Das patentierte Online-Toximeter bestimmt mittels nitrifizierender Bakterien die toxischen Wirkungen von Schadstoffen auf Organismen.

### Ionenselektive Elektroden (ISE) mit Standardaddition

Neben Ammonium können auch Natrium, Kalium, Cadmium, Fluorid, Chlorid und Nitrit bestimmt werden.

### Probenahmesystem

Das LAR-Probenahmesystem basiert auf der anti-isokinetischen Strömungsdynamik und wird bei hohen Partikelbelastungen eingesetzt. Das System ist europaweit patentiert. Zusätzlich ermöglicht ein relaisgesteuertes Probenahmesystem der Fa. WaterSam Kontrollproben und Probenspeicherungen. Bei auffälligen Messergebnissen kann das System direkt vom Analysator angesteuert werden.

### Photometer

Mit dieser Methode werden in ausgewählten Proben Substanzen wie SO<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, TN<sub>b</sub>, TP, Fe, Al detektiert.

### Probenseparator/ Elektroden

Diese Probenaufbereitung wird zur Überwachung des pH-Werts, Leitfähigkeit und des Redoxpotentials verwendet.



Das mobile Labor vor Ort.

Ist das mobile Labor einmal vor Ort installiert, kann es über das Internet gesteuert und überwacht werden. Es ist keine Person vor Ort notwendig. Zudem ist es möglich, die Messdaten über das Internet abzurufen. Die Ergebnisse aller installierter Sensoren und Analytoren werden vor Ort aufgezeichnet, auf einem Server gespeichert und sind dort allen Projektpartnern zugänglich.

Das Labor kennzeichnet sich mit einzigartigen Eigenschaften:

#### ■ Umweltfreundliche Verfahren

Die Technologien und Analysemethoden bedürfen keiner gefährlichen Chemikalien und sind sehr umweltfreundlich.

#### ■ Reproduzierbarkeit und zuverlässige Daten

Jedes Messsystem zeichnet sich durch hohe Empfindlichkeit, Reproduzierbarkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse aus.

#### ■ Direkter Datentransfer und Online-Zugriff

Die Messergebnisse werden direkt an einen speziellen Server übertragen, zu dem alle Projektpartner Zugang haben.

#### ■ Mobilität

Das Labor ist sogar an Plätzen einsetzbar, die sonst schwer zu erreichen sind.

#### ■ Autonomer Betrieb

Das Labor ist in der Lage, über einen Monat ohne Personal oder Betreiber zu arbeiten.

#### ■ Effizienz

Mit Einsatz des mobilen Labors werden Kosten und Zeitaufwand im Vergleich zu normalen Labors eingespart.

#### ■ Sicherheit

Das Labor ist mit dem Einsatz von Videokameras sowie einer Alarmanlage vor Diebstählen geschützt.

## ONLINE- UND EINZELMESSUNGEN

Das Labor ist direkt an ausgewählten Messstellen installiert, um die Wasserqualität zu überwachen.

Das mobile Labor führt Online-Analysen zur Überwachung der Wasserqualität direkt dort durch, wo es notwendig ist.

### Ein Wasserkreislaufsystem

Vor Ort ist das Labor so eingerichtet, dass alle installierten Messgeräte Teil eines einzigen Wasserkreislaufsystems sind. Dafür wurde eine speziell geschützte Wasserpumpe und entsprechende Schläuche verwendet.



Ein Blick in das Labor.

### Wetterstation

Zusätzlich werden die wichtigsten Umweltparameter betrachtet. Das Labor misst Wetterparameter wie Temperatur, Niederschlag, Wind, Luftfeuchtigkeit u.a.

### Ziele

Das Ziel des mobilen Labors ist die Unterstützung und Verbesserung des staatlichen Überwachungssystems. Mit dem mobilen Labor ist es möglich, verschiedene Einleitungen aus diffusen Quellen, Haushalten und Industrien direkt zu untersuchen und zu überwachen. So können die südafrikanischen Behörden rechtzeitig Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität einleiten.

### AUF EINEN BLICK

Ultra HTO	TOC, TC, TIC, CSB, TN
Nitrifikanten-Toximeter	Toxizität
ISE mit Standardaddition	NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , Na, K, Cd, Cl, F
Photometer	SO <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , TN <sub>b</sub> , TP, Fe, Al
Elektroden	pH, Leitfähigkeit, Redoxpotential
Wetterstation	Temperatur, Wind, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, Niederschlag