RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

ZUM

ReB U+Ö

RUB

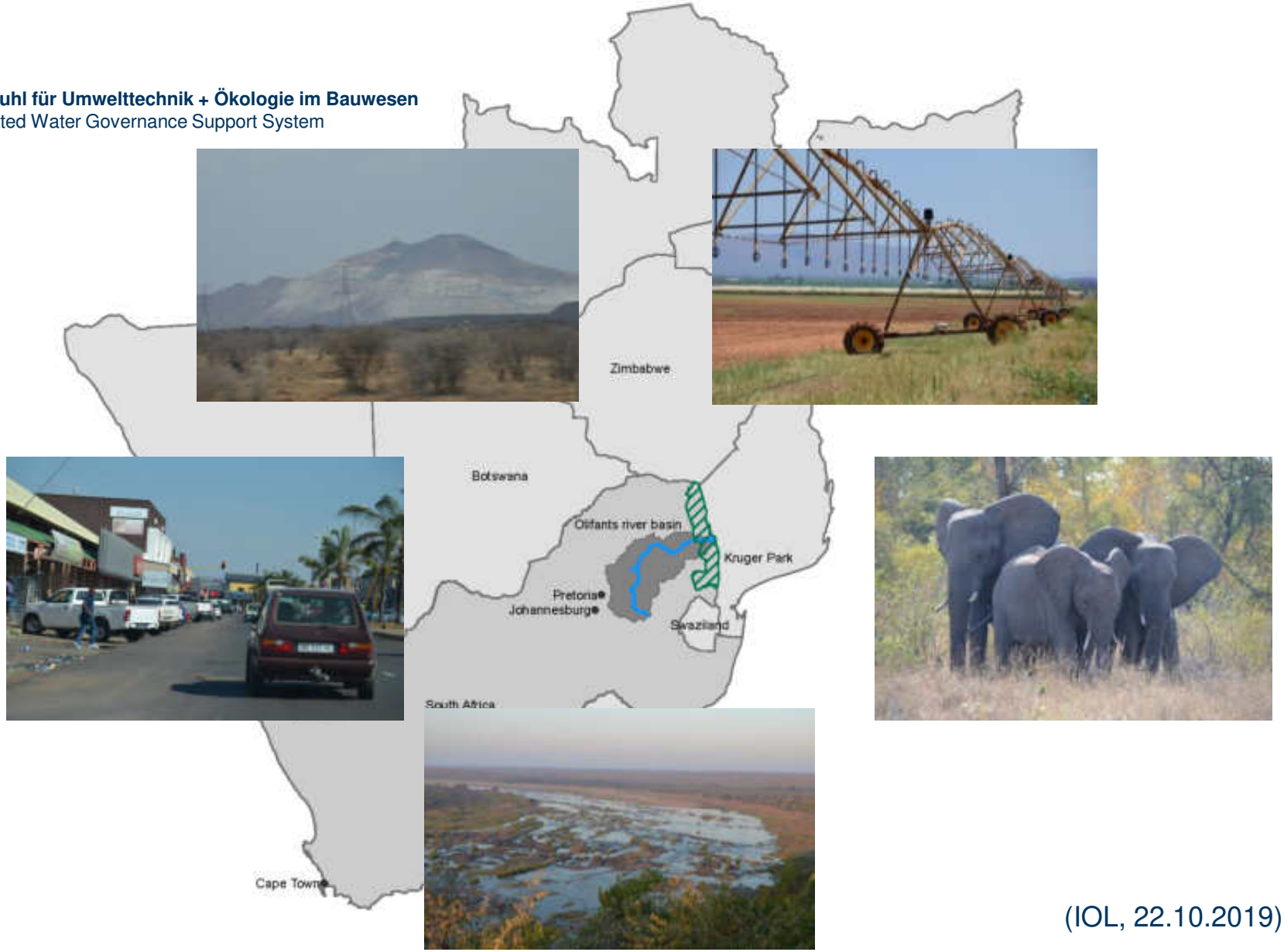
iWaGSS South Africa

Integrated Water Governance Support System Kontaminationsrisikobewertung

7. Gewässer-Dialog 12.11.2020

Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Zentrum für Umweltressourcenmanagement - Dr.-Ing. Christian Jolk
Umwelttechnik + Ökologie im Bauwesen (U+Ö) - Prof. Harro Stolpe, M.Sc. Justin Wiggett

SPONSORED BY THE
Federal Ministry of Education and Research



(IOL, 22.10.2019)

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB

> The Olifants River basin is the “powerhouse” of South Africa because its waters power Eskom’s coal plants and mining. It is home to the second-biggest irrigation scheme in the country and is a huge source of tourism revenue because it runs through Kruger National Park.

(Independent Online (IOL), 22.10.2019)

Crocodiles in the Kruger National Park are starving

NEWS / 22 OCTOBER 2019, 2:06PM / SHEREE BEGA

An emaciated crocodile in the Olifants River. Danie Pienaar SANParks

(IOL, 22.10.2019)

The Olifants River is close to drying up

NEWS / 22 OCTOBER 2019, 2:23PM / SHEREE BEGA

The Olifants River is a powerhouse as its waters power coal mining that generates electricity. | Picture: SANParks

(IOL, 22.10.2019)

ENVIRONMENT

A river of shit, chemicals, metals flows through our land

Sipho Kings 13 Apr 2017

Dirty water: Bosveld Phosphates paid a R2.55-million fine in 2014m after locals collected data to prove it had polluted the Ga-Selati River a tributary to the Olifants. Photo: Delwyn Verasamy

(Mail&Guardian, 13.07.2017)

”Many water courses are polluted by poorly managed wastewater plants as well as unlicensed and unsupervised mining operations. In some places, poor farmers who want to irrigate their land can’t get a license because the water is “all allocated”.

(The Conservation, 06.02.2018)

South Africa needs good water management - not new water laws

February 6, 2018 1.46pm GMT

Instead of revising South Africa's water law, the country should prioritise water management. Shutterstock

(The Conversation, 06.02.2018)

> So rather than revise the water law, the priority must be to do the spade work of water management: collect and interpret the data, ensure that administrative systems work, and enforce the rules.

(The Conservation, 06.02.2018)

SA water department is broke – report

Staff Writer 12 February 2017

Your email address Subscribe

(BuisnessTech, 12.02.2017)

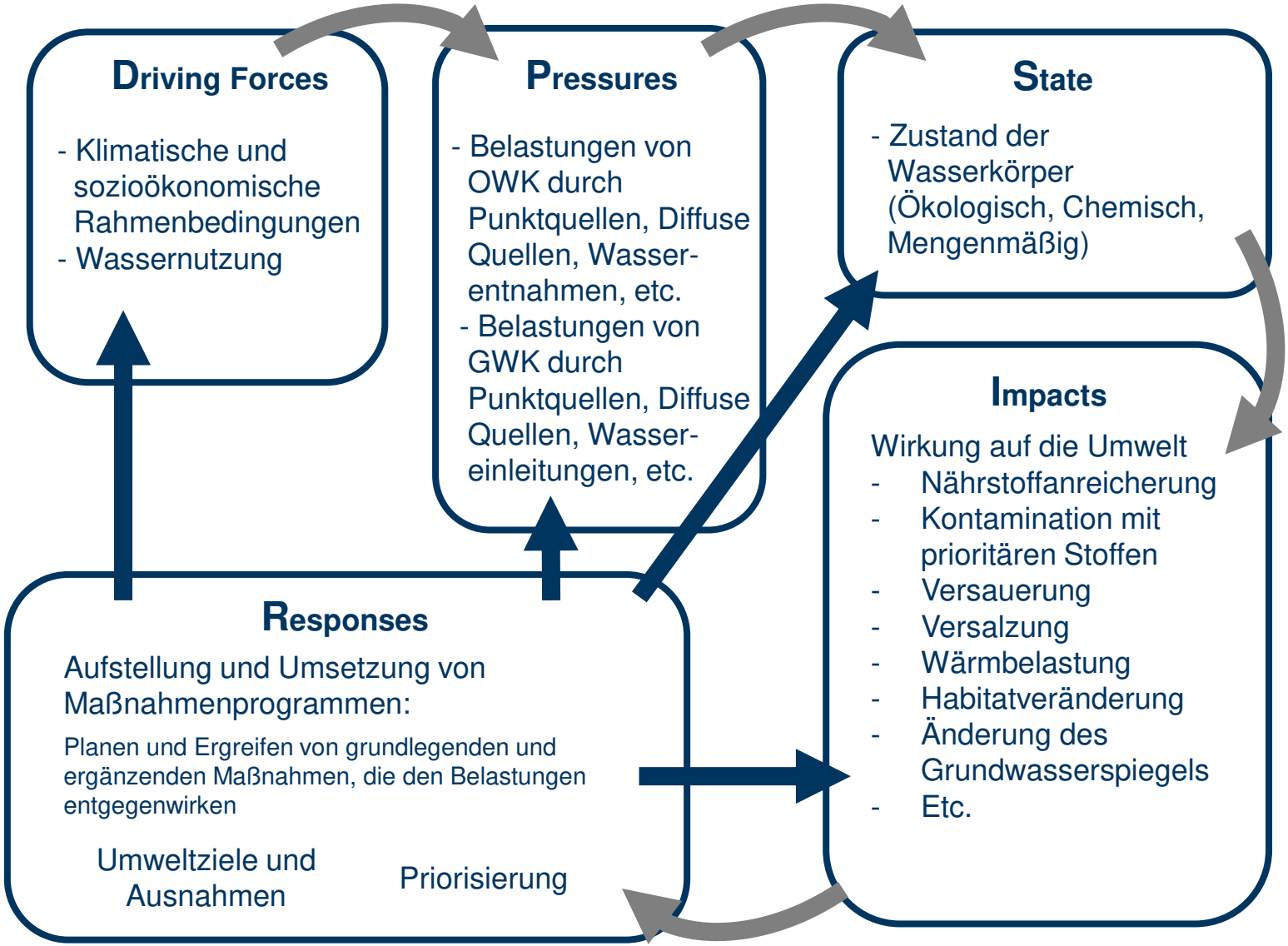
RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB

> The Department of Water and Sanitation (DWS) is reportedly bankrupt and is struggling to pay contractors because it is R4.3 billion in the red.

(BuisnessTech, 12.02.2017)

Methodischer Ansatz

Kausalkettenanalyse WRRL



(MKULNV NRW, 2015 überarbeitet von Jolk)

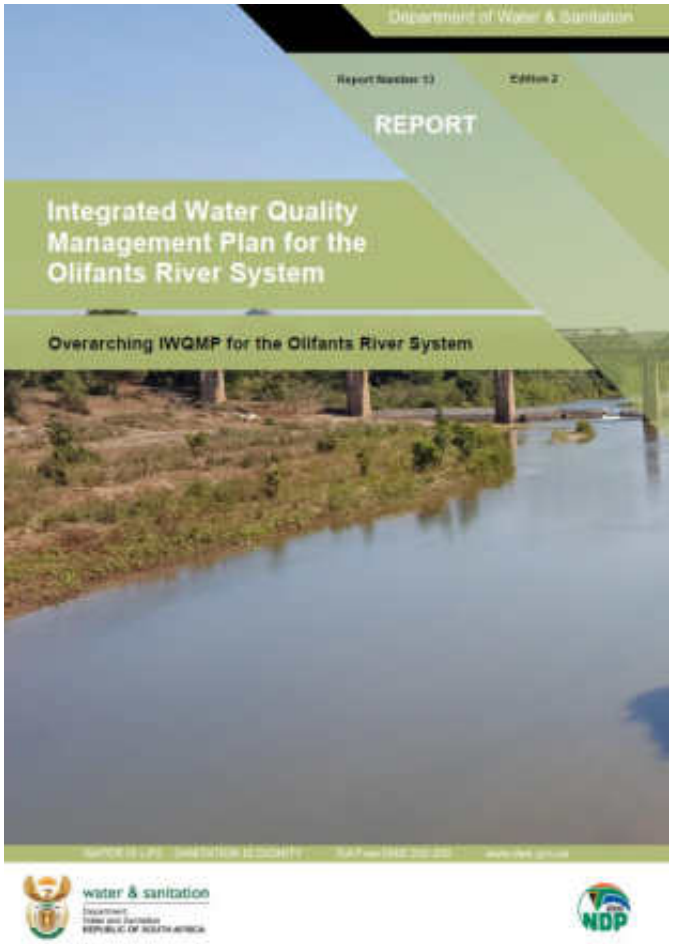
Gewässermanagement WRRL

Koordination

Kommunikation

- **Grenzübergreifende Koordination der Bewirtschaftung- und Maßnahmenpläne**
- **Einheitliche und vergleichbare Bewertung der wasserwirtschaftlichen Probleme**
- **Grenzüberschreitende Flussgebietskommissionen**
- **Flussgebietsgemeinschaften auf nationaler Ebene**
- **Staat – Länder – Kommunen – Gewässernutzer – Gewässerschützer – Öffentlichkeit**
- **Öffentlichkeitsarbeit**

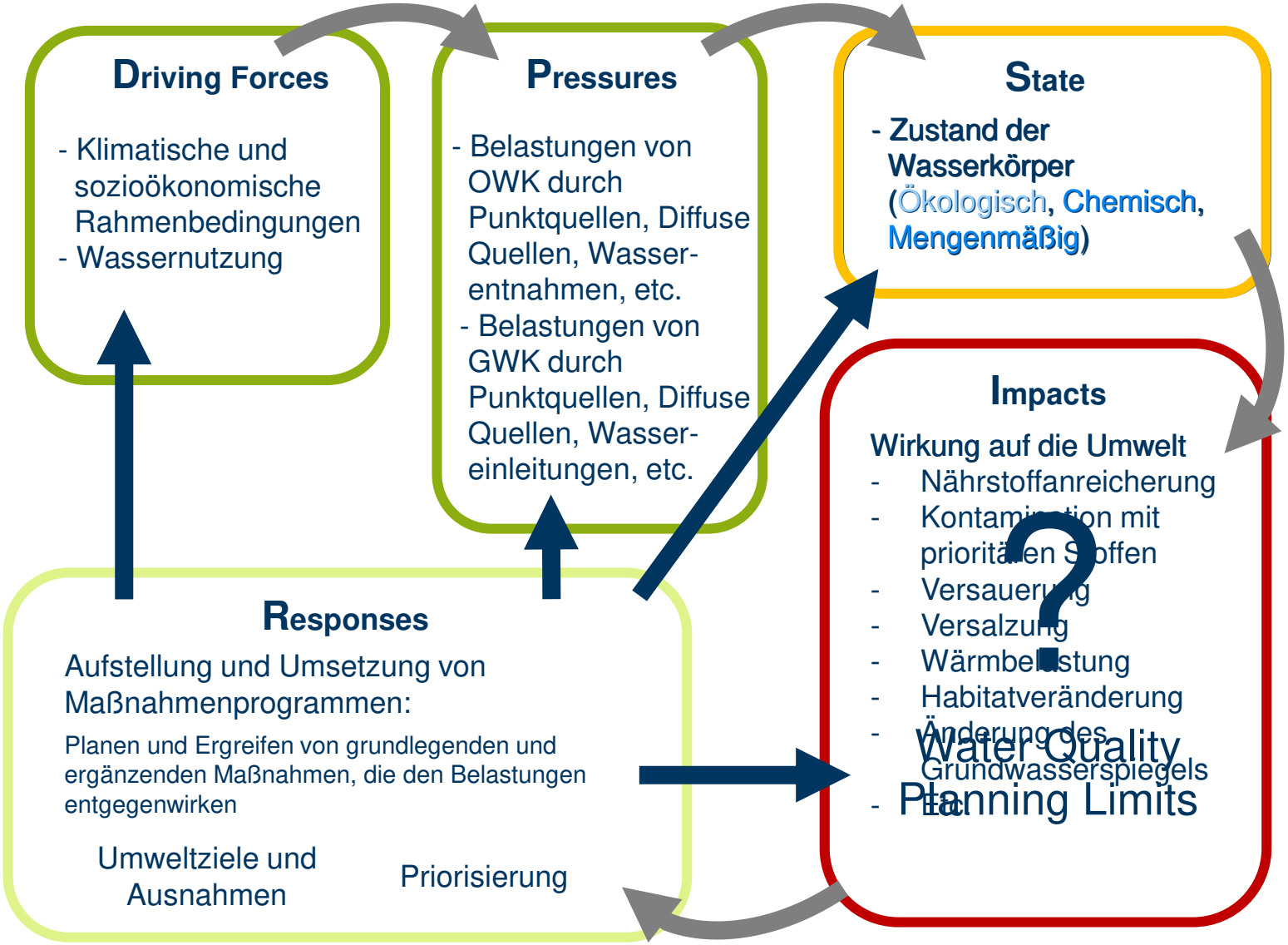
Integrated Water Quality Management Plan (IWQMP)



REPORT INDEX	REPORT NUMBER	REPORT TITLE
1.0	P WMA 04/B50/00/8916/1	Inception Report
1.1	P WMA 04/B50/00/8916/2	Communication and Capacity Building Strategy
2.0	P WMA 04/B50/00/8916/3	Water Quality Status Assessment and International Obligations with respect to water quality Report
3.0	P WMA 04/B50/00/8916/4	Water Quality Planning Limits Report
4.0	P WMA 04/B50/00/8916/5	Scenario Analysis Report
5.0	P WMA 04/B50/00/8916/6	Reconciliation and Foresight Report
6.0	P WMA 04/B50/00/8916/7	Management Options Report
7.0	P WMA 04/B50/00/8916/8	IWQMP for the Upper Olifants sub-catchment
8.0	P WMA 04/B50/00/8916/9	IWQMP for the Middle Olifants sub-catchment
9.0	P WMA 04/B50/00/8916/10	IWQMP for the Lower Olifants sub-catchment
10.0	P WMA 04/B50/00/8916/11	IWQMP for the Steelpoort sub-catchment
11.0	P WMA 04/B50/00/8916/12	IWQMP for the Letaba and Shingwedzi sub-catchments
12.0	P WMA 04/B50/00/8916/13	Monitoring Programme Report
13.0	**P WMA 04/B50/00/8916/14**	**Overarching IWQMP for the Olifants River System**
14.0	P WMA 04/B50/00/8916/15	Implementation Plan Report
15.0	P WMA 04/B50/00/8916/16	Study Close-out Report

DWS (2018) Development of an Integrated Water Quality Management Plan for the Olifants River System – Overarching IWQMP for the Olifants River System. Study Report No. 13, P WMA 04/B50/00/8916/14. Ed. 2, 2018, Pretoria

Kausalkettenanalyse SA



(MKULNV NRW, 2015 überarbeitet von Jolk)

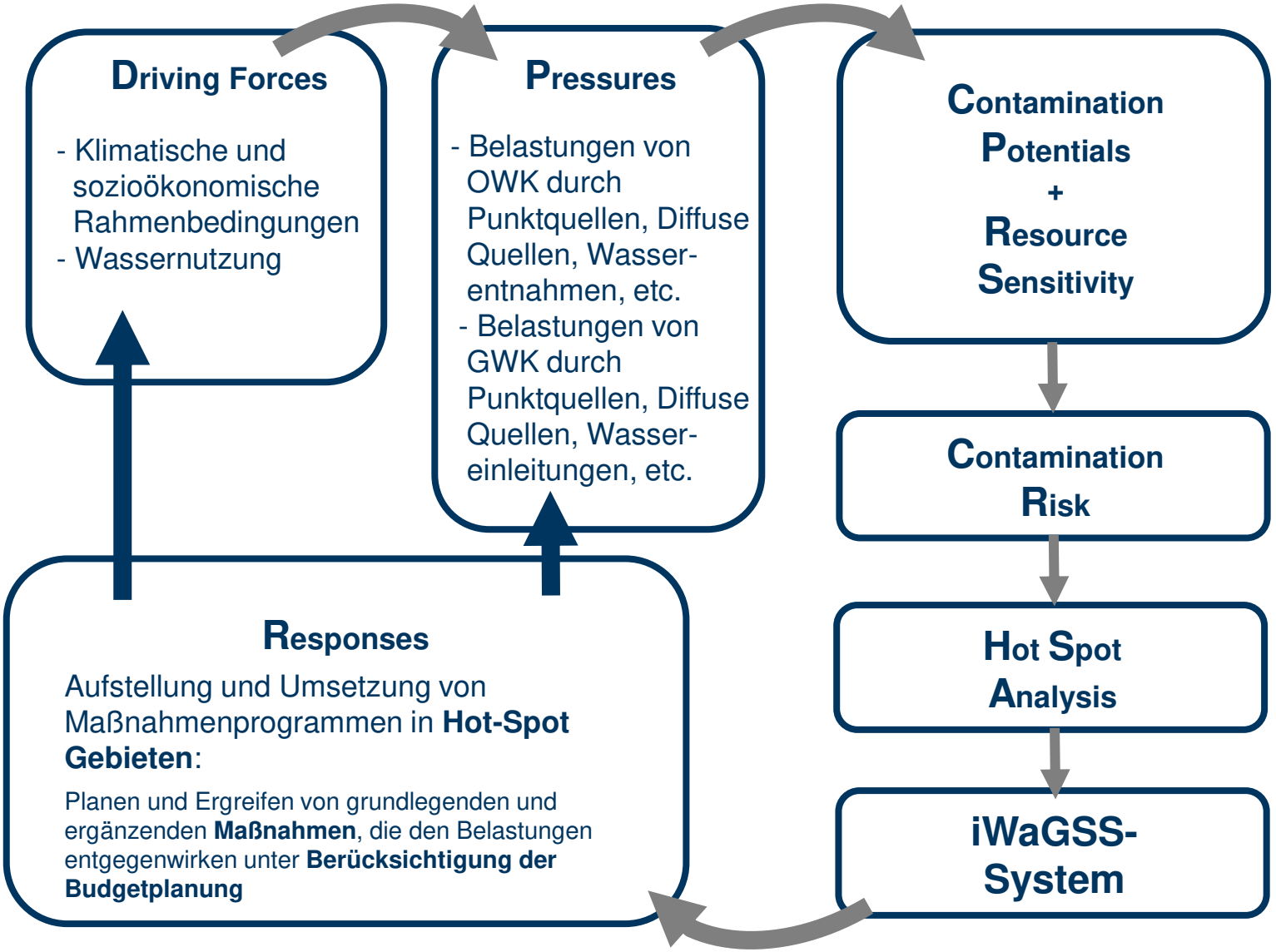
Kritische Elemente bei der Implementierung des Integrated Water Quality Management Plan (IWQMP)

Koordination

Kommunikation

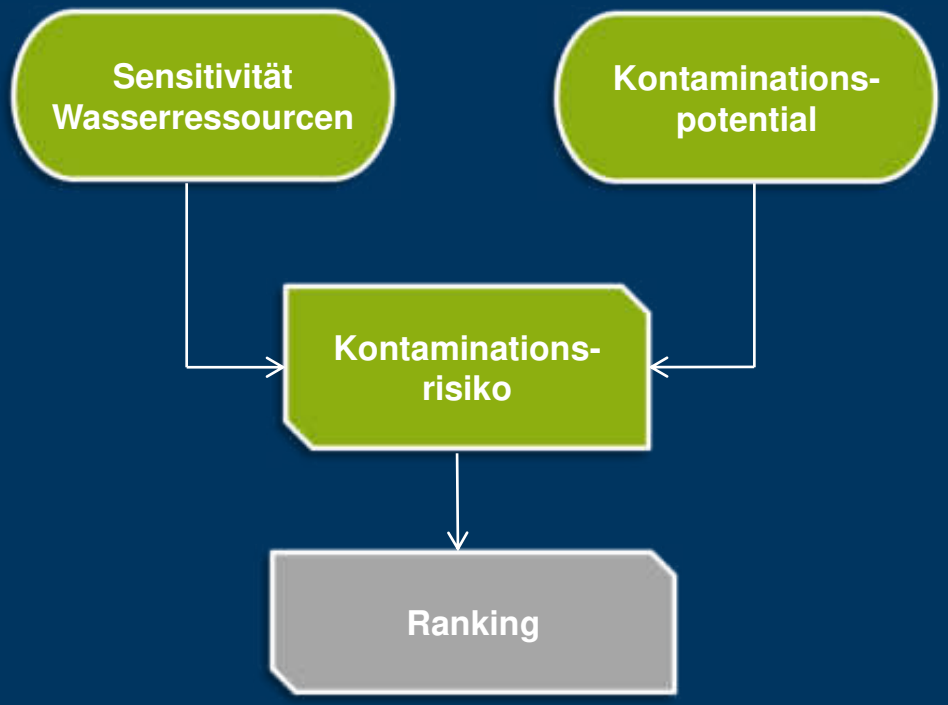
- **Zuweisung von Rollen und Verantwortlichkeiten für die Umsetzung der Maßnahmen und der damit verbundenen Berichte**
- **Verbesserung der Informationsmanagementsysteme, um einen integrierten Ansatz zur Sammlung und Speicherung von Daten aus allen relevanten Quellen zu ermöglichen (Überwachungsprogramme, Hot-Spot Priorisierung, Berichtswesen auf den unterschiedlichen administrativen Ebenen)**
- **Partizipation der verschiedenen Sektoren („Community of Practice“)**

Kausalkettenanalyse IWaGSS



(MKULNV NRW, 2015 überarbeitet von Jolk)

Kontaminationsrisikoanalyse



Kontaminationspfade

Pfad 1

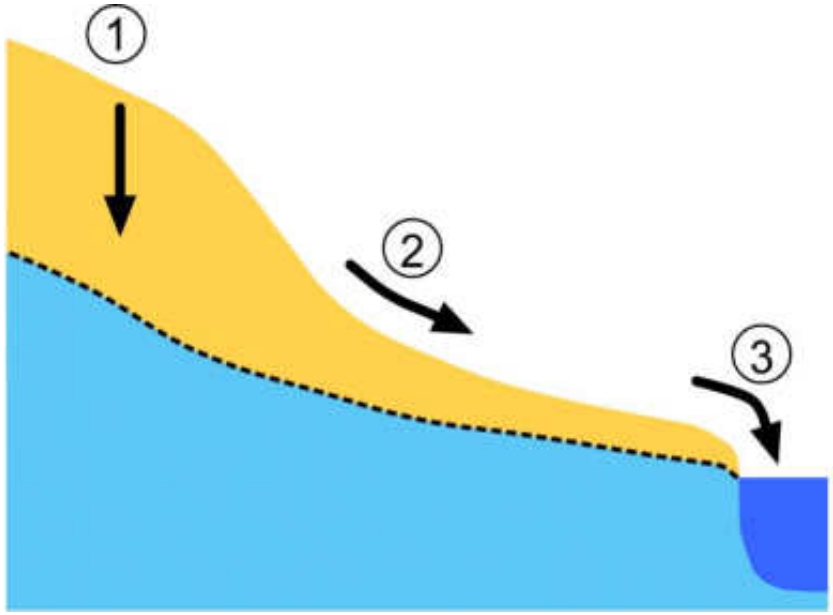
Infiltration ins Grundwasser

Pfad 2

Erosiver Abfluss

Pfad 3

Direkteinleitungen



Kontaminationspfade

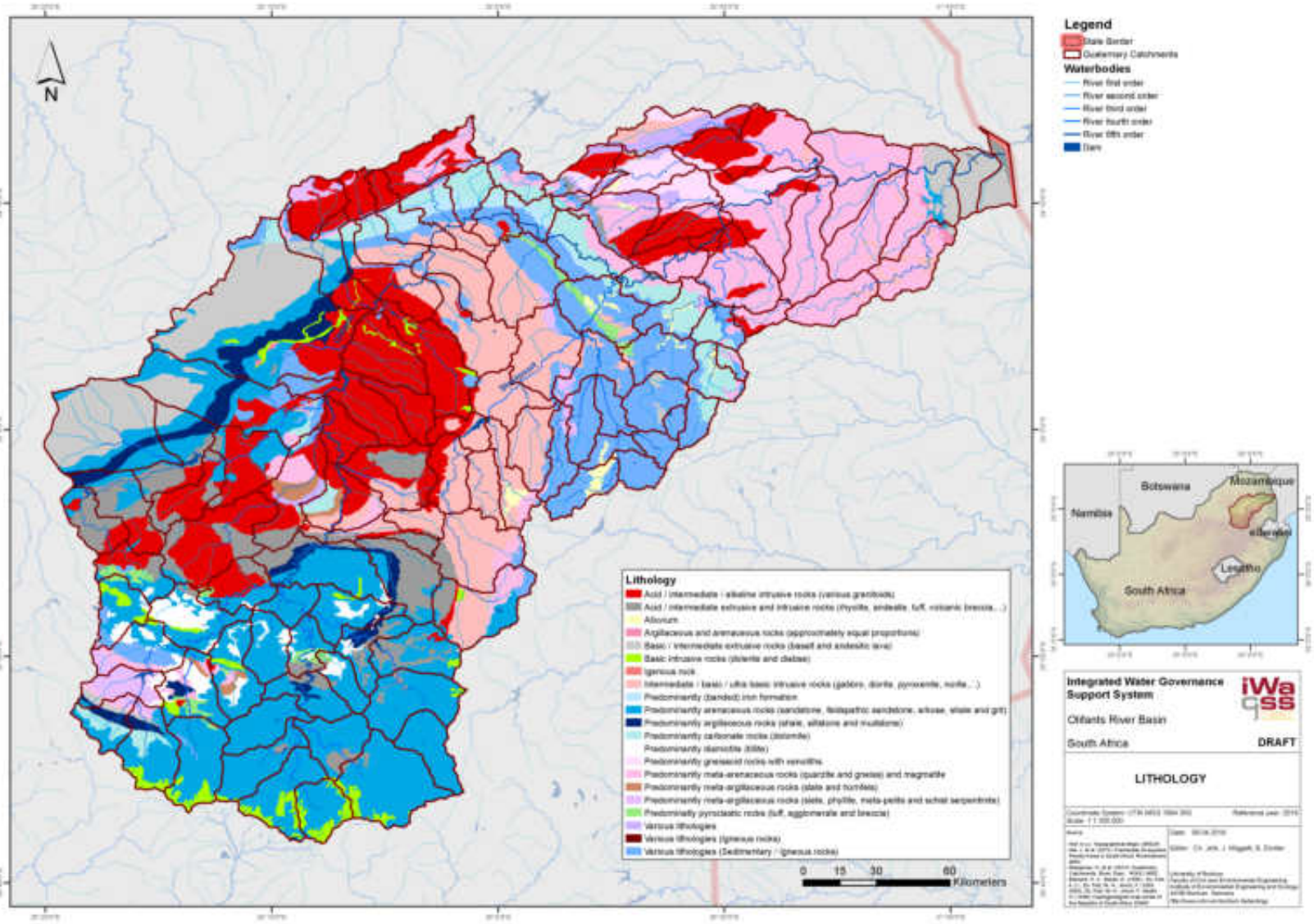
Kontaminationspfade	Ressourcenempfindlichkeit	+	Kontaminationspotenzial	=	Kontaminationsrisiko
Pfad 1: Versickerung	Empfindlichkeit des Grundwassers	+	Kontaminationspotenzial Landwirtschaft	=	Kontaminationsrisiko für das Grundwasser ausgehend von Landwirtschaft
		+	Kontaminationspotenzial Siedlungen	=	Kontaminationsrisiko für das Grundwasser ausgehend von Siedlungen
		+	Kontaminationspotenzial Punktquellen	=	Kontaminationsrisiko für das Grundwasser ausgehend von Punktquellen
Pfad 2: Oberflächenabfluss	Empfindlichkeit der Oberflächengewässer - Wassernutzung	+	Kontaminationspotenzial Landwirtschaft	=	Kontaminationsrisiko für die Oberflächengewässer ausgehend von Landwirtschaft
	Empfindlichkeit der Oberflächengewässer - Ökologie	+	Kontaminationspotenzial Landwirtschaft	=	Kontaminationsrisiko für die Oberflächengewässer ausgehend von Landwirtschaft
Pfad 3: Direkteinleitung	Empfindlichkeit der Oberflächengewässer - Wassernutzung	+	Kontaminationspotenzial Siedlungen	=	Kontaminationsrisiko für die Oberflächengewässer ausgehend von Siedlungen
		+	Kontaminationspotenzial Punktquellen	=	Kontaminationsrisiko für die Oberflächengewässer ausgehend von Punktquellen
	Empfindlichkeit der Oberflächengewässer - Ökologie	+	Kontaminationspotenzial Siedlungen	=	Kontaminationsrisiko für die Oberflächengewässer ausgehend von Siedlungen
		+	Kontaminationspotenzial Punktquellen	=	Kontaminationsrisiko für die Oberflächengewässer ausgehend von Punktquellen

Kontaminationsrisikokarten

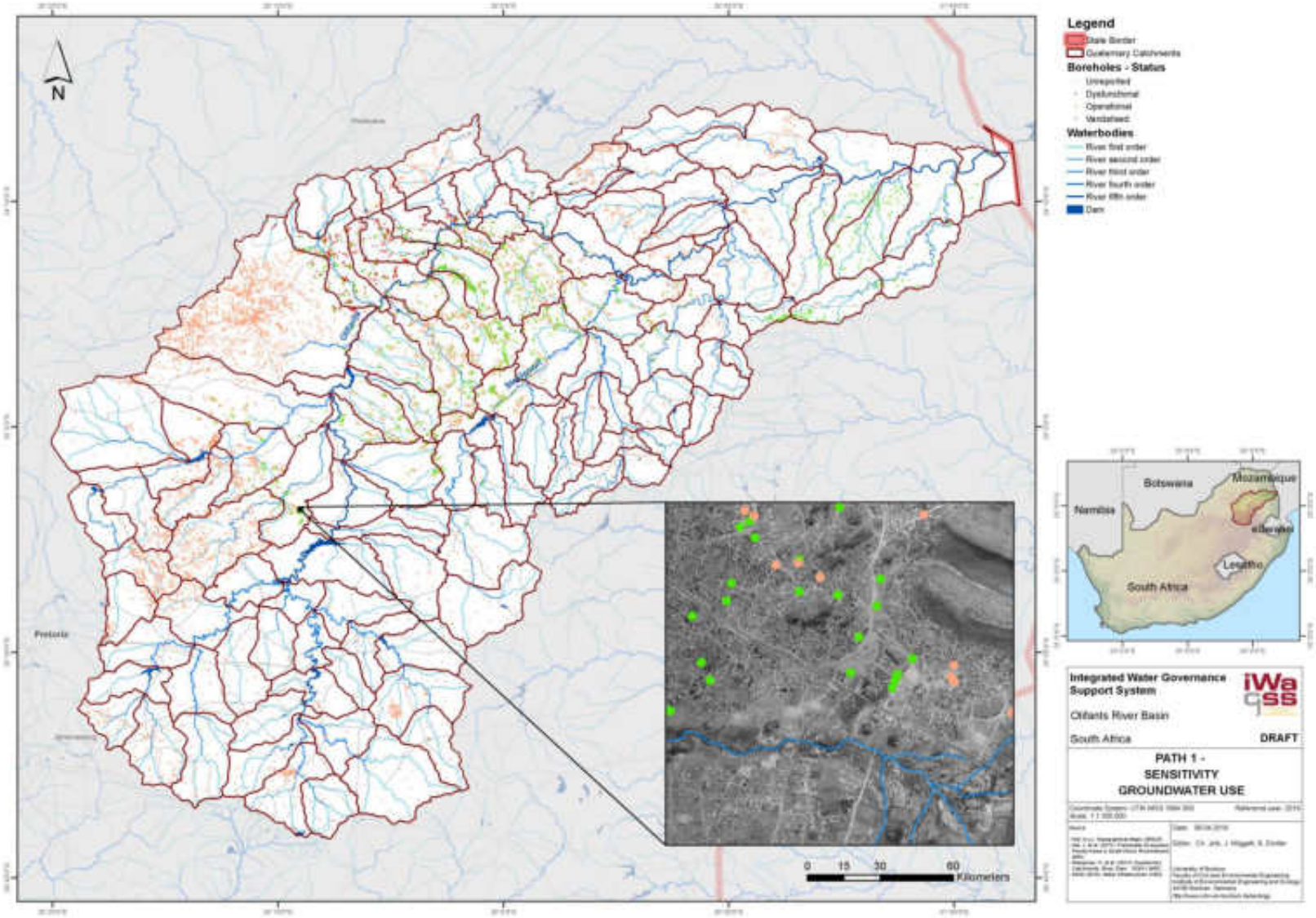
iWaGSS Planungskarten und -tabellen

Pfad 1

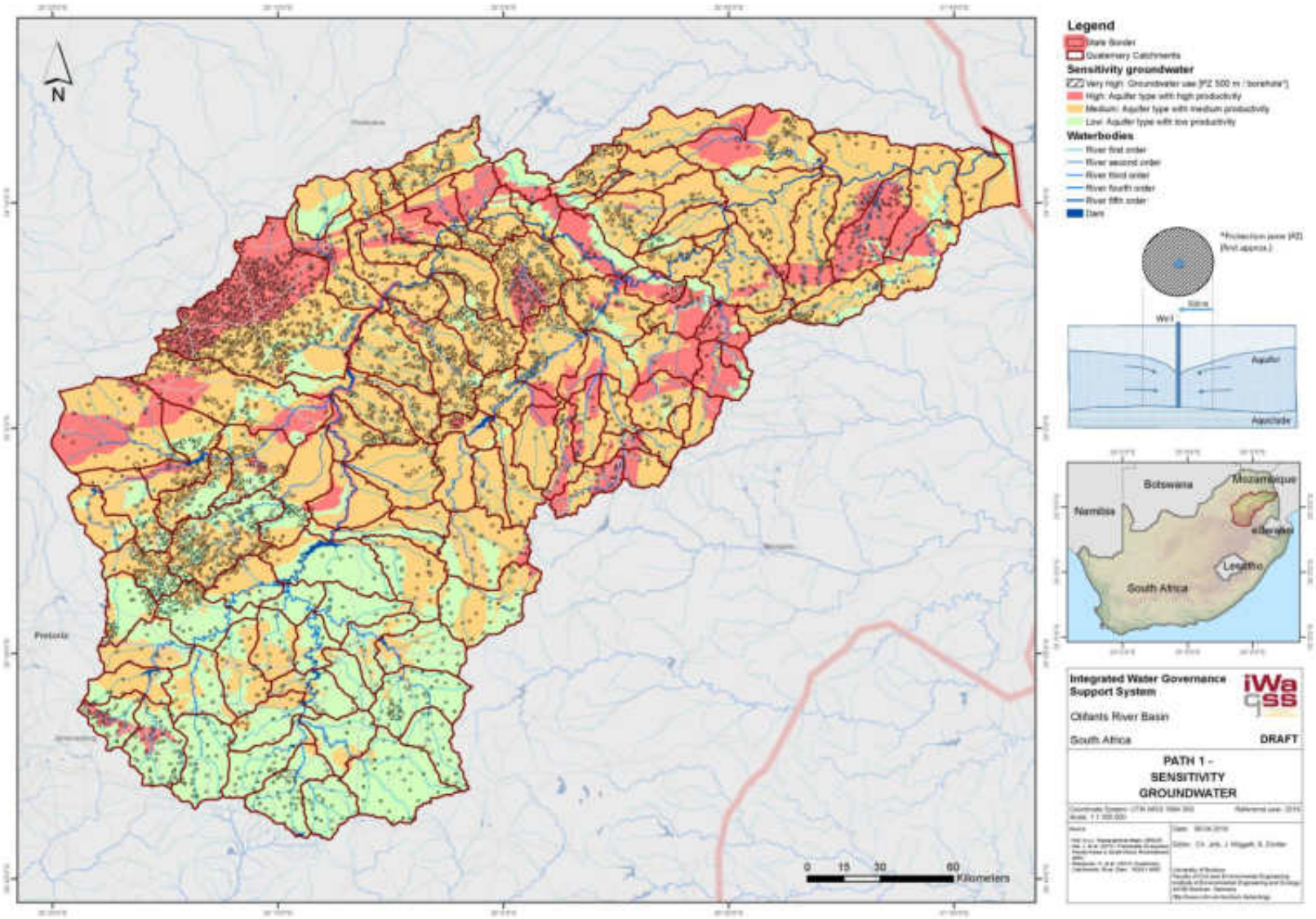
Pfad 1 – Grundwassersensitivität - Lithologie



Pfad 1 – Grundwassersensitivität - Nutzung

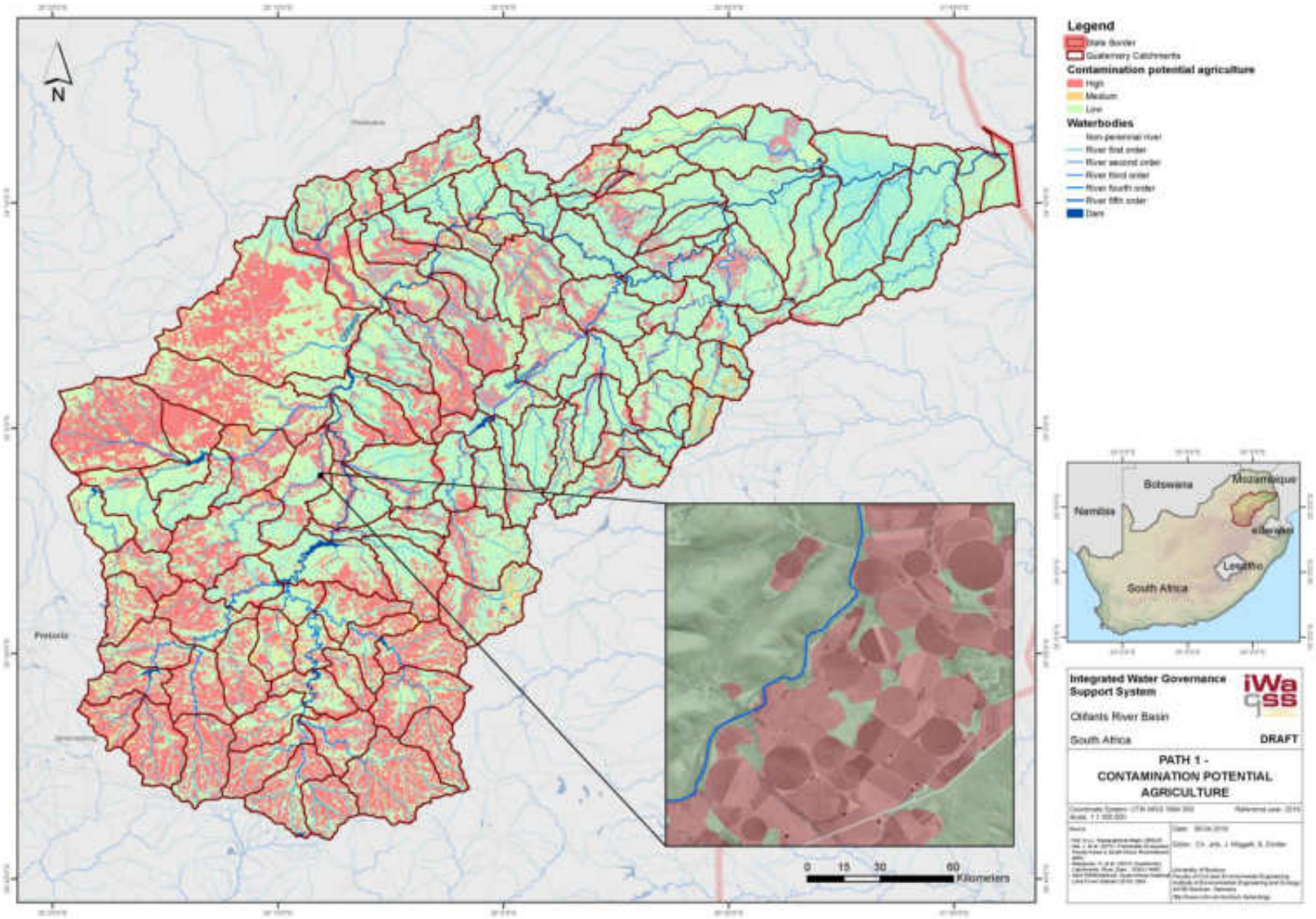


Pfad 1 – Grundwassersensitivität

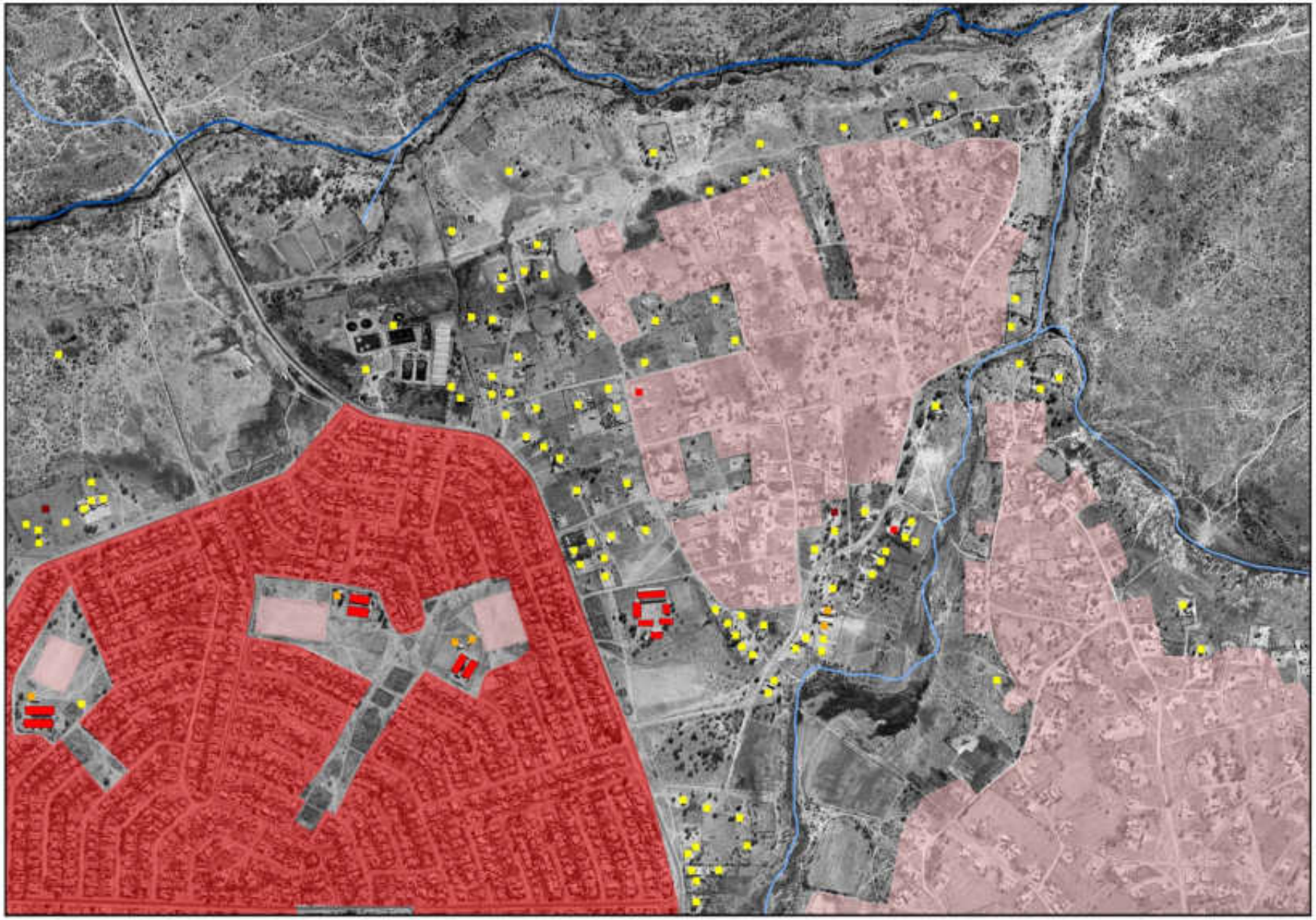


Pfad 1 Kontaminationspotential Landwirtschaft

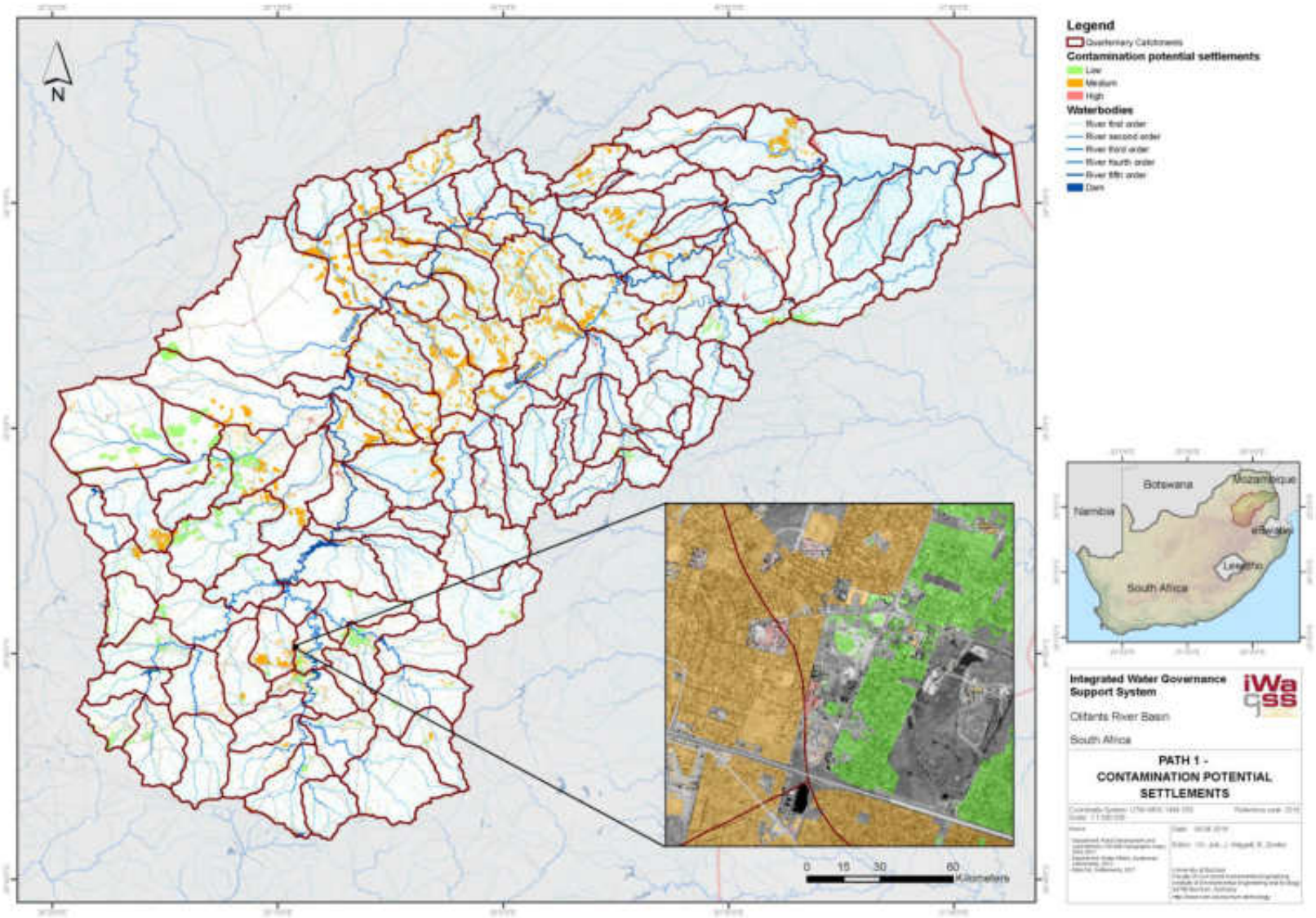
Pfad 1 – Kontaminationspotential Landwirtschaft



Pfad 1 – Kontaminationspotential Siedlungen

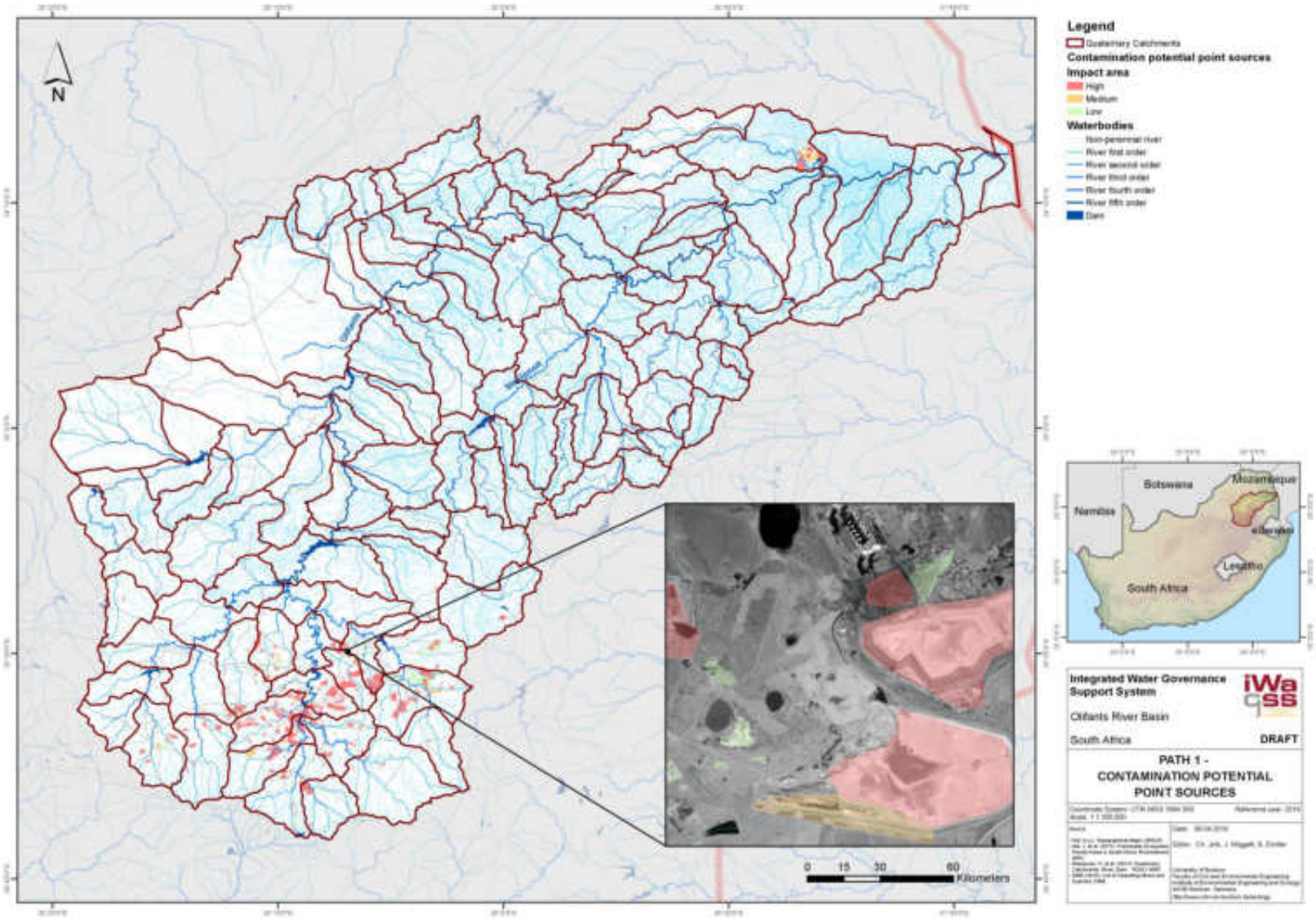


Pfad 1 – Kontaminationspotential Siedlungen



Pfad 1 – Kontaminationspotential Punktquellen

Pfad 1 – Kontaminationspotential Punktquellen

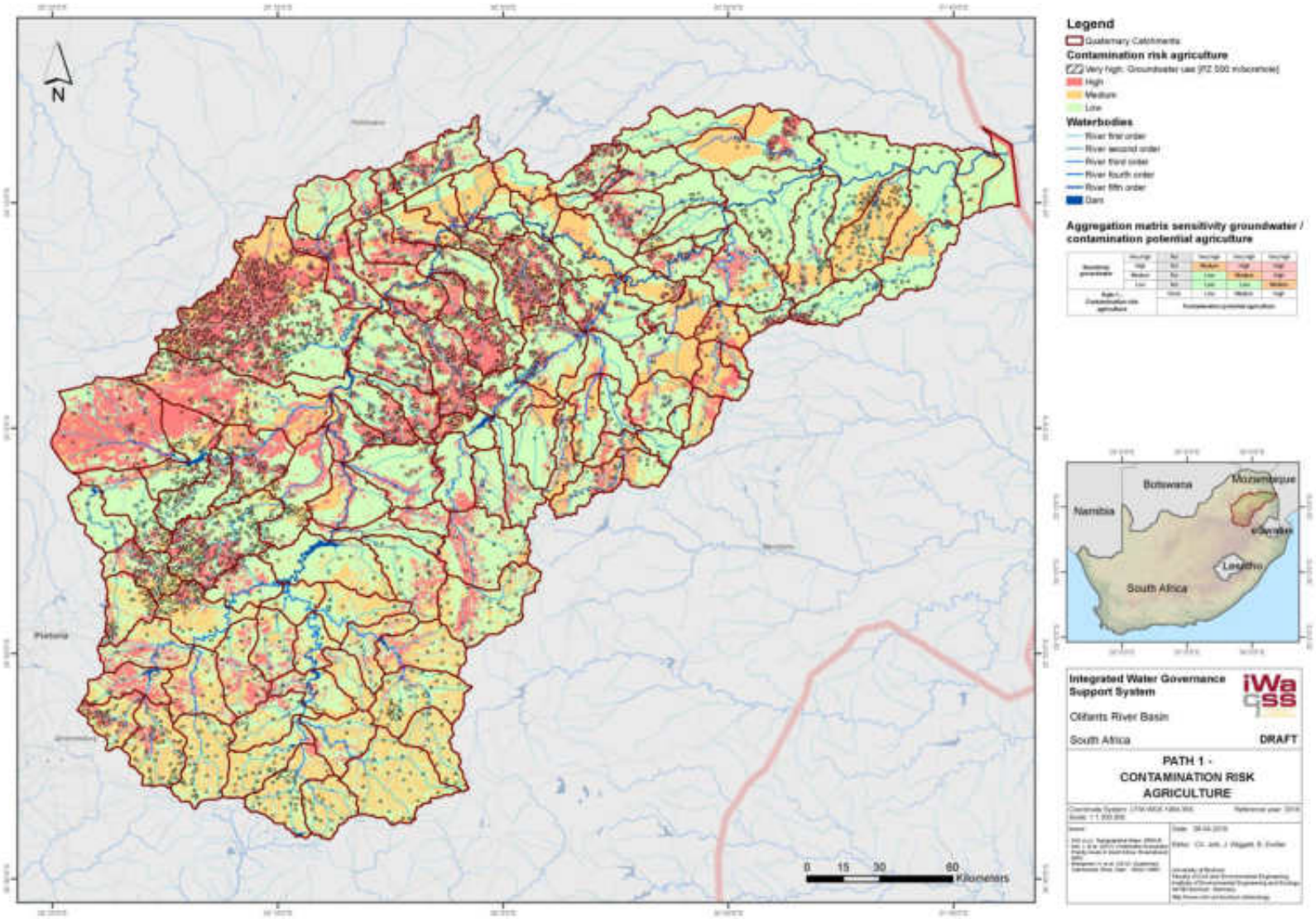


Pfad 1 – Kontaminationsrisiko

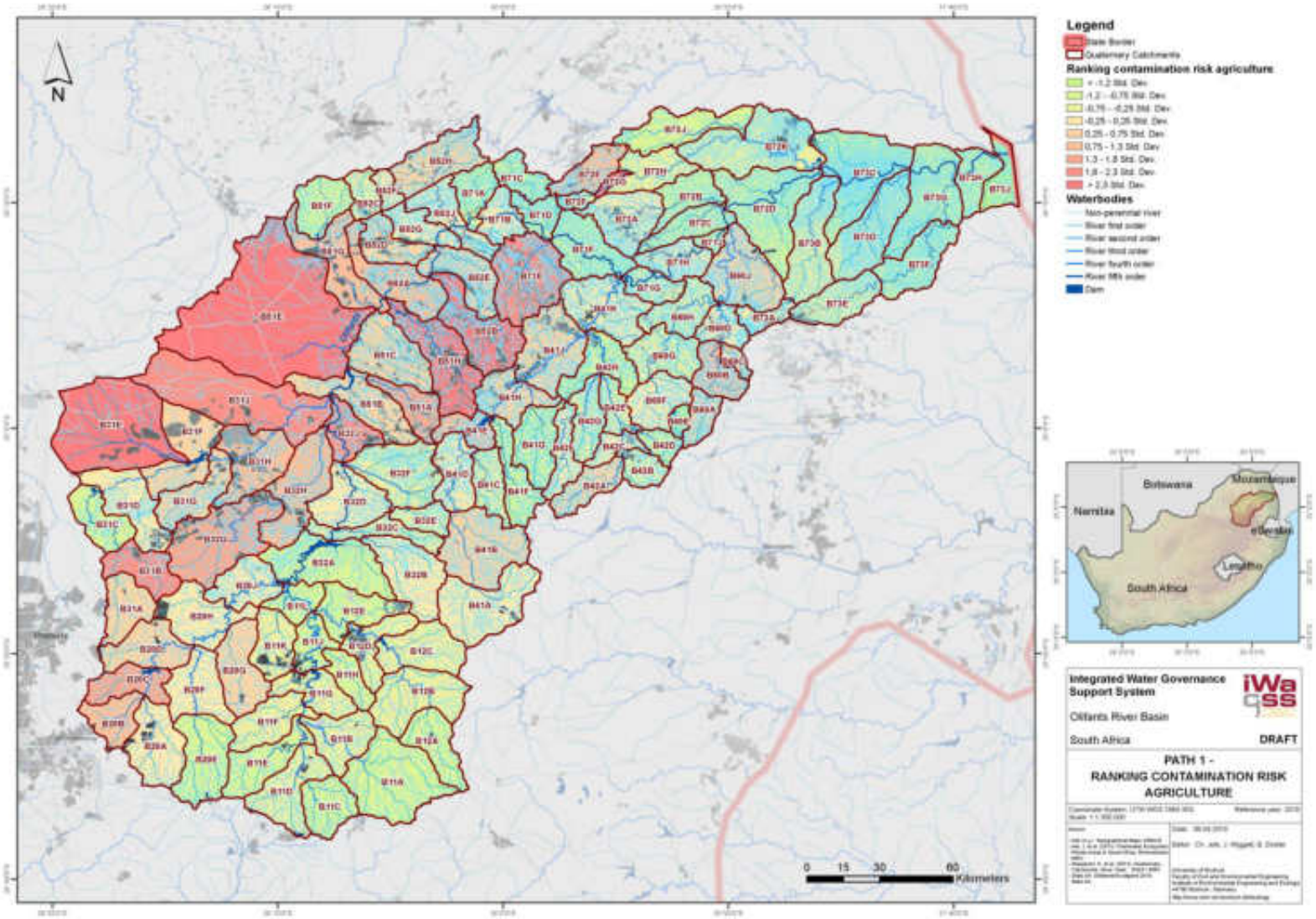
Aggregationsvorschrift zur GIS-basierten Berechnung

Sensitivity groundwater	Very high	No	Very high	Very high	Very high
	High	No	Medium	High	High
	Medium	No	Low	Medium	High
	Low	No	Low	Low	Medium
Path 1 - Contamination risk agriculture		None	Low	Medium	High
		Contamination potential agriculture			

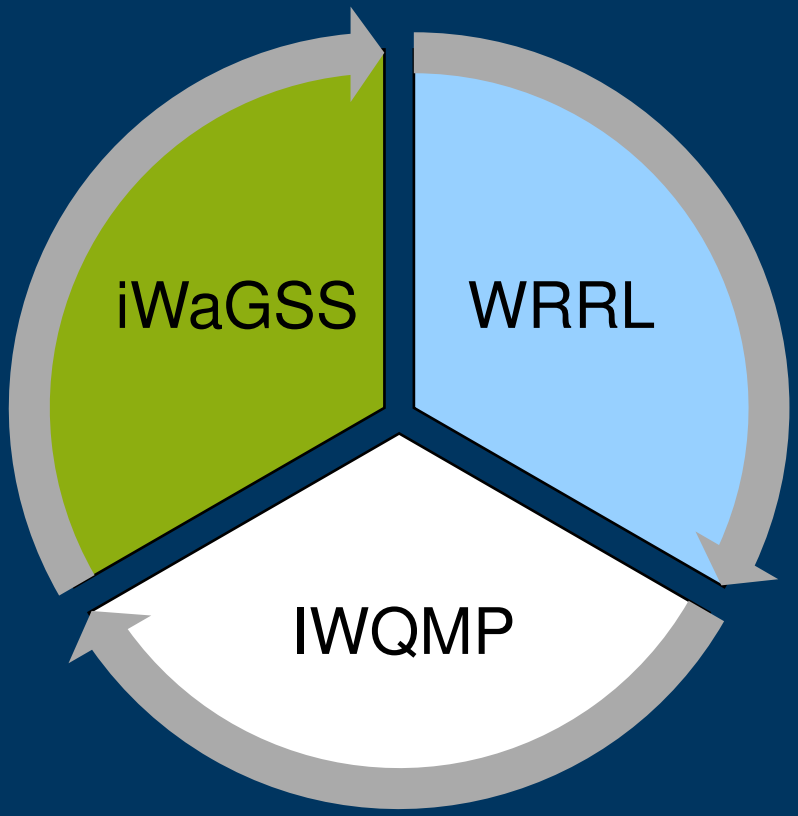
Path 1 – Contamination risk agriculture



Path 1 – Ranking Contamination risk agriculture



Ausblick



Implementierung der Methode in Südafrika

- Die Erarbeitung der Methode entstand in enger Absprache mit dem DWS und weiteren Stakeholdern ➔ Bedarfsgerechte Konzeption

- Einbindung in das iWaGSS-System ➔ Plattform zur Verstetigung der Methodik

- Übertragung der Methode auf Wunsch des DWS auf weitere Flusseinzugsgebiete konnte gefolgt werden ➔ Inkomati und Luvuhvu/Letaba

Transfer der Methodik zurück nach Deutschland?

- Fließgewässer mit Einzugsgebieten < 10 km² werden nicht als Oberflächenwasserkörper ausgewiesen und in den meisten Fällen auch nicht einem größeren, in Verbindung stehenden, Oberflächenwasserkörper zugewiesen. Analoges gilt auch für Seen, die kleiner als 0,5 km² sind (Baumann, 2017)

- Deutsche Fließgewässer haben eine Gesamtlänge von rund 400.000 km, von denen jedoch nur 127.000 km einem der 9070 Fließgewässer-Oberflächenwasserkörper zugeordnet wurden. Somit sind nur ca. ein Drittel aller deutschen Fließgewässer von den Umweltzielen der WRRL erfasst. Für Seen liegen dahingehende Daten nicht vor. (Baumann, 2017)

➔ Die iWaGSS Methode folgt einem Maßstab von 1:10.000

Transfer der Methode zurück nach Deutschland?

Integrierte Fachlösungen für Einzelfragen

- Praxis ist die Pflege der Umsetzungsfahrpläne in Excel-Tabellen und PDF-Plänen ➔ Lösung ist die Überführung der Daten in ein Web-GIS System (Beispiel Aggerverband). (Esri, 2020)
- ELWAS-WEB-NRW ➔ Daten der Fachbereiche Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Trinkwasser und zur WRRL
- HNLUG-WRRL-Viewer ➔ Digitaler Maßnahmenkatalog

➔ Das iWaGSS web-GIS als Informationsplattform für den kompletten DPSIR-Ansatz

Literatur

1 MKULNV NRW (2015) Bewirtschaftungplan Nordrhein-Westfalen 2016-2021. Hrg. MKULNV NRW, Düsseldorf

2 BAUMANN (2017) EU-Beschwerde zur Europäischen Kommission. https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/fluesse/fluesse_wrrl_eu-beschwerde.pdf (27.02.2020)

3 MULNV (2020) ElWAS-WEB. https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf (27.02.2020)

4 HNLUG (2020) WRRL-Viewer. http://wrrl.hessen.de/wrrl/doku/Flyer_WRRL-Viewer.pdf (27.02.2020)

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB