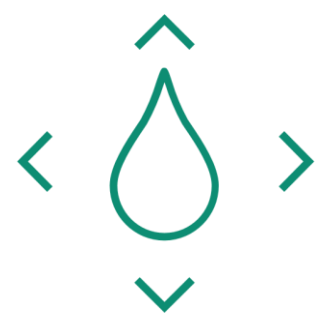




Fast Facts



Regionaler Schwerpunkt: China
Laufzeit: 01.09.2018 - 31.08.2021
Fördervolumen: 3.039.538 €

Projektpartner in Deutschland

Technische Universität Kaiserslautern
Hochschule Magdeburg-Stendal (FH)
Dresdner Grundwasserforschungszentrum e.V.
Hochschule Emden/Leer
Universität Hohenheim
BHU Umwelttechnik GmbH, Leonberg
LUG Engineering GmbH, Cottbus
SF-SoepenberGmbH, Hünxe
Thorsis Technologies GmbH, Magdeburg
Umtec Silo- und Schüttgutengineering GmbH, Halle

Projektpartner in China

Tongji University, Shanghai
Shanghai Jinshan Sea Drainage Engineering Co., Ltd.,
Shanghai
China Agricultural University, Beijing
China Energy Conservation and Environmental Protection
Group, Beijing
China Everbright Water Limited, Hongkong
Shanghai Environmental Protection Bureau, Shanghai

PIRAT-Systems

Energie- und ressourceneffiziente
Abwasserbehandlungsverfahren für China



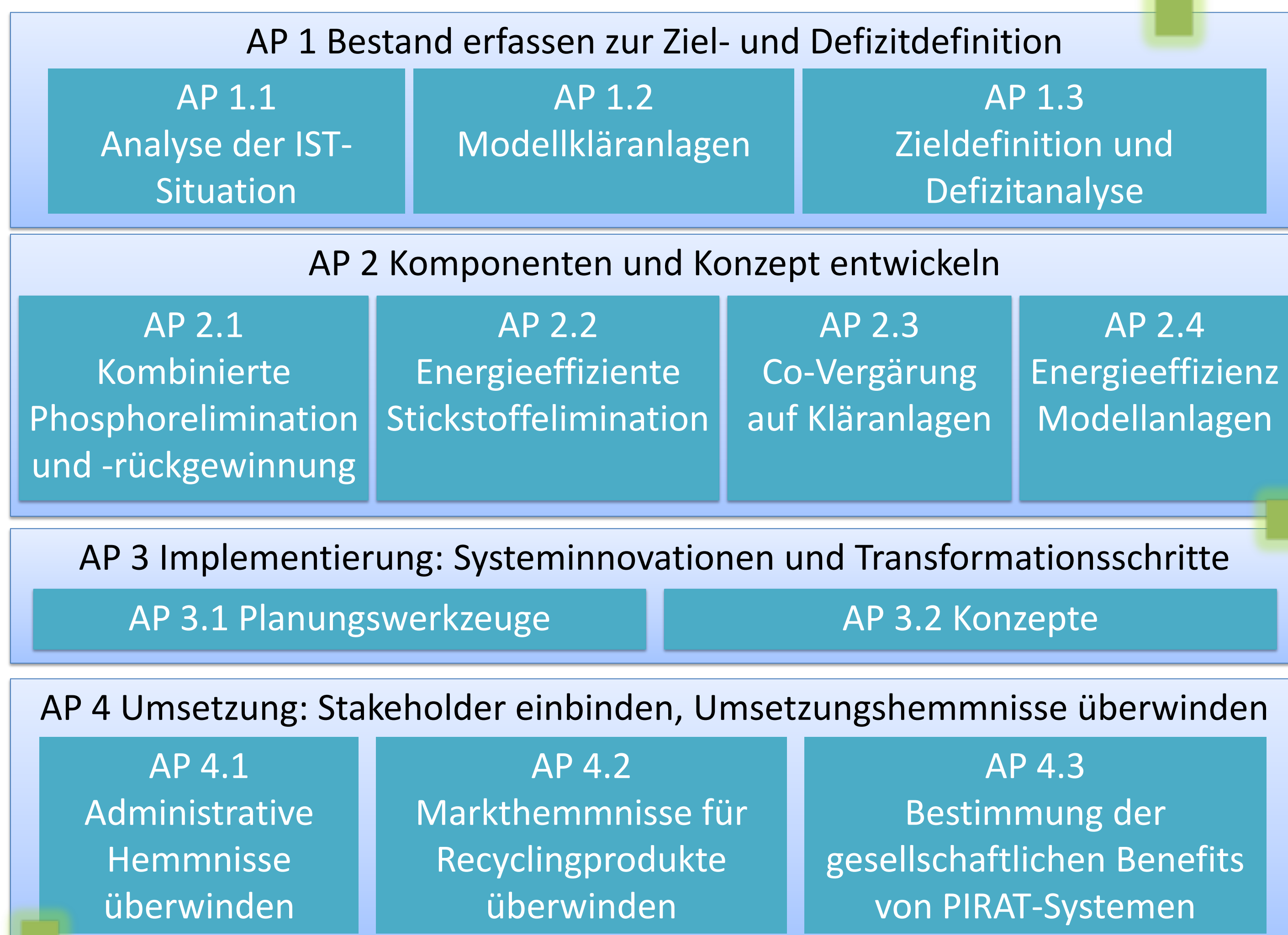
Ausgangslage in China

- Zunahme und Ausbau von Kläranlagen
- Strengere Grenzwerte für N und P
- Schlamm Entsorgung ungelöst
- Optimierung des Kläranlagenbetriebs und der Energieeffizienz erforderlich
- Langfristige Deckung des Ressourcenbedarfs (z.B. an Phosphor)

Innovative Lösungen

- Anpassung deutscher Technologien und Konzepte an die chinesischen Randbedingungen
- Entwicklung von Verfahrensketten sowie Bemessungswerten und –verfahren für die PIRAT-Systeme
- Entwicklung von Umsetzungsstrategien für China

Übersicht der Arbeitspakete (AP)



Umsetzung

- Lösungsansätze zur Überwindung rechtlicher, verwaltungs-technischer und wirtschaftlicher Hemmnisse
- Auswertung, Weiterverwendung und Vermarktung der Recyclingprodukte Struvit als Düngemittel und Biogas als Energieressource
- Untersuchung zur Akzeptanz der Recyclingprodukte in der Bevölkerung durch Interviews und Fragebogen



Bild 1: Pflanzenversuche mit dem Düngemittel Struvit (Bildnachweis: SF-SoepenberGmbH)

Ressourceneffiziente Abwasserbehandlung

- Entwicklung kombinierter Verfahren zur P-Elimination und P-Rückgewinnung
- Betrieb einer Pilotanlage
- Produktion und Verwertung eines P-Recyclates

Energieeffizienz bei hohen Reinigungsanforderungen

- Energieeffiziente Stickstoffelimination im Festbettverfahren und durch Nitrifikation/Denitrifikation (Pilotanlagen)
- Angepasster Energiecheck und Energieanalyse für zwei chinesische Modellanlagen und Anpassung von Maßnahmen auf chinesische Randbedingungen
- Entwicklung schrittweiser Umsetzungsmaßnahmen zur Umstellung von aerob auf anaerobe Klärschlammstabilisierung sowie zur Nutzung von Co-Fermenten im Faulungsprozess
- Kombination von energieeffizienten Verfahren zur Stickstoffelimination mit MSR-Strategien und Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauches



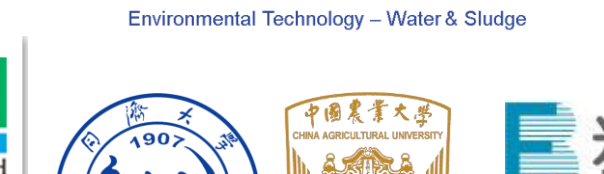
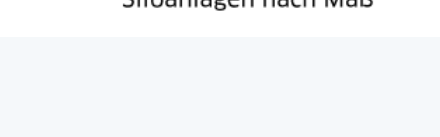
Bild 2: Biologische Behandlungsstufe inkl. *Biologischer Aerated Filter (BAF)* und denitrifizierender Biofilter einer chinesischen kommunalen Kläranlage (Modellkläranlage) (Bildnachweis: BHU Umwelttechnik GmbH)

Implementierung

- Einfügen der PIRAT-Systemkomponenten in SIMBA# als Grundlage für Bemessung und Betriebsoptimierung
- Gesamtkonzeption
- Entwicklung von Umsetzungsmaßnahmen auf chin. Kläranlagen
- Erarbeitung von Transformationsschritten

Kontakt

Koordination: Technische Universität Kaiserslautern
Ansprechpartnerin: Prof. Dr.-Ing. Heidrun Steinmetz
E-Mail: heidrun.steinmetz@bauing.uni-kl.de



GEFÖRDET VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung