

**EXPOVAL Exportorientierte Forschung und Entwicklung im Bereich Abwasser - Validierung an technischen Anlagen - Unterverbund 3: Tropfkörper**

Tropfkörper (TK) sind vor allem in Regionen mit begrenzten Energieressourcen und schwieriger Infrastruktur ein besonders geeignetes Abwasserbehandlungsverfahren. TK sind robust und betriebsstabil und können bei günstigen topographischen Randbedingungen nahezu energielos betrieben werden. Darüber hinaus können TK Anforderungen an höhere Reinigungsziele (weitgehende Nitrifikation) sehr gut erfüllen. Auch kann der Einsatz von TK Vorteile bieten, wenn das Wasser zur Bewässerung genutzt werden soll und die Nährstoffe N und P im Wasser verbleiben sollen. Das vorrangige Projektziel ist die Entwicklung und Validierung eines praxistauglichen Bemessungsalgorithmus für eine leistungs- und kostenorientierte Dimensionierung von Tropfkörperanlagen zur Kohlenstoffelimination und Teilnitrifikation. Der Bemessungsalgorithmus soll eine Temperaturfunktion enthalten, um TK zielorientiert, d. h. sowohl zur Anwendung in heißen als auch in kalten Klimazonen dimensionieren zu können.

Zusätzlich zur Dimensionierung werden auch praktische Hinweise für den Betrieb von Tropfkörpern in unterschiedlichen Klimazonen erarbeitet.

Neben dem Einfluss der Temperatur sollen auch erhöhte Salzgehalte berücksichtigt werden sowie Anwendungsgrenzen des TK-Verfahrens definiert werden. Dazu wird eine Entscheidungsmatrix erstellt, die alle relevanten Größen (z. B. Volumina, Bauhöhe, Spülkräfte etc.) für einen optimalen Einsatz der TK in anderen Klimaten beinhaltet. Die Matrix soll Reinigungsziele (insbesondere bei Abweichungen von deutschen Standards), Überwachungswertmodalitäten (qualifizierte Probe, Mischproben, statische Mittelwerte etc.) und Kriterien für die Auswahl von Füllkörpertypen berücksichtigen.

Arbeitsschritte:

- Validierungsstrategie: Ergebnisse aus verschiedenen Untersuchungen sollen durch umfangreiche Datenerhebungen, Messungen und Analysen an großtechnischen Tropfkörperanlagen validiert werden.
- Bestandsdatenerhebung: Von ausgewählten Tropfkörperanlagen-Standorten werden die für den Validierungsprozess erforderlichen Bestandsdaten erhoben, gesichtet und ausgewertet.

- Messkampagnen: An mehreren großtechnischen Tropfkörperanlagen (u. a. Dubai, Managua, Batumi) und an Tropfkörpern im halbertechnischen Maßstab werden intensive Messkampagnen durchgeführt.
- Datenauswertung und Bewertung der Tropfkörper: Der gewonnene Datenpool wird ausgewertet; anhand von Leitgrößen wird die Leistung der untersuchten TK beurteilt.
- Validierungsprozess: Durch Abgleich und Ergänzung von Ergebnissen aus halbertechnischen Versuchen, großtechnischen Betriebsdaten und gezielten Messkampagnen in kalten und warmen Regionen werden die bestehenden Planungs-, Bemessungs- und Betriebshinweise für Tropfkörperanlagen erweitert.



Abbildung 2: GEA 2H Füllmaterialuntersuchung an einem TK in Batumi (Georgien)

Mittelgeber:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. H. Steinmetz Dipl.-Ing. C. Meyer, RBM Michael Seeger, M.Sc.
Projektpartner:	GEA 2H Water Technologies GmbH
Projektlaufzeit:	01/2012 - 10/2016

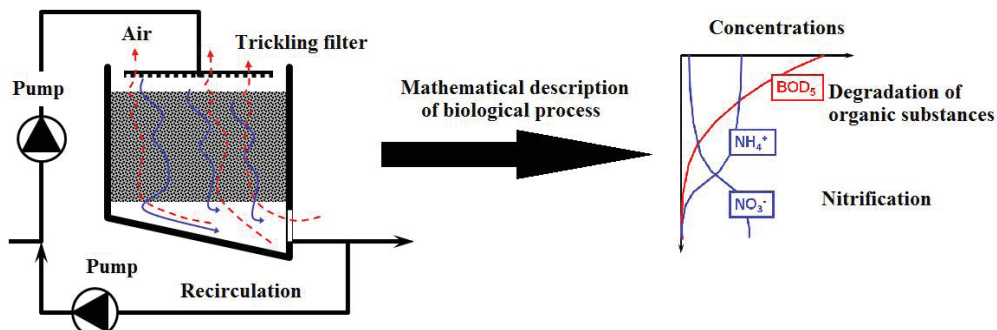


Abbildung 1: Schema der Funktionsweise eines Tropfkörpers (links) und idealisierte Darstellung des Kohlenstoffabbaus bzw. der Stickstoffumsetzung in Abhängigkeit der Tropfkörperhöhe