

Wasserwiederverwendung zur landwirtschaftlichen Nutzung in hydroponischen Systemen: Anforderungen an die Qualitätssicherung

14. Niedersächsisches Grundwasserkolloquium und
6. Internationales Symposium RE-WATER Braunschweig

21. Februar 2019, Braunschweig

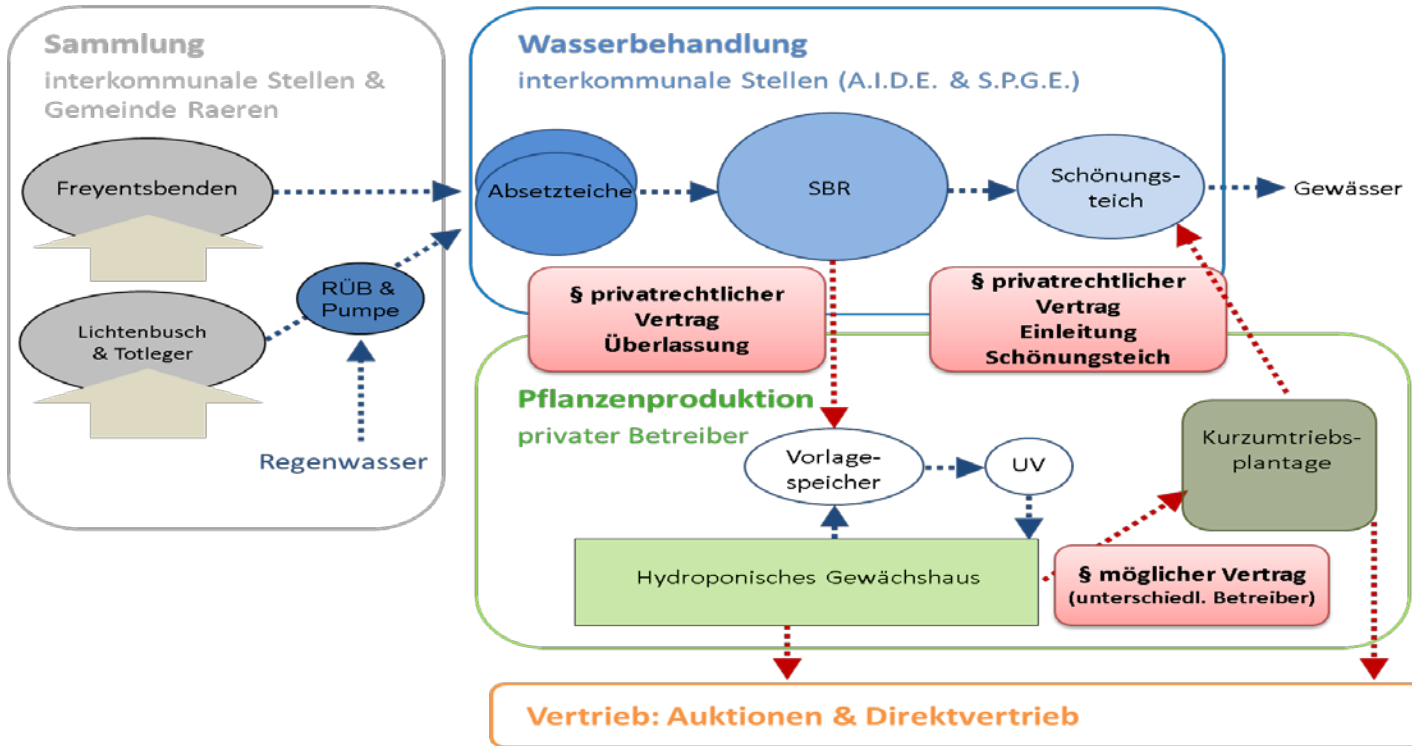
E. Schramm, U. Beythien, T. Dockhorn, B. Ebert, M. Fischer, M. Mohr, A. Wieland, M. Winker, M. Zimmermann

- Qualitätssicherung bedeutet Vermeiden von Fehlern (oder zumindest frühzeitiges Identifizieren von Fehlleistungen)
 - ▶ Qualitätssicherung + Verbesserungswesen = Qualitätsmanagement
- Qualitätsmanagement ist branchen- bzw. sektorenabhängig
- Land- bzw. gartenbauliche Wasserwiederverwendung (z.B. über Hydroponik): sektorübergreifende Kooperation
- Jede Kooperation erfordert Verlässlichkeit hinsichtlich der vereinbarten Qualität der Leistungen

- Welche QS-Prozesse sind für eine Wasserwiederverwendung im hydroponischen System erforderlich?
 - ▶ Welche Teilprozesse sind hier wesentlich?
- Wie funktioniert die Gewährleistung von Leistungen bzw. Qualitätsanforderungen gegenüber den Kooperationspartnern?
 - ▶ Um welche Leistungen/Qualitätsanforderungen handelt es sich?
- Sind Vereinfachungen (im Hinblick auf die Kooperation) denkbar:
 - ▶ Lassen sich QS-Prozesse einheitlich behandeln? Sind Bündelungen vorstellbar?

- „HypoWave“ untersucht Wiederverwendung von gereinigtem Siedlungsabwasser im landwirtschaftlichen Spezialfall Hydroponik
 - ▶ sektorübergreifende Innovation
 - ▶ Pilotierung auf der Kläranlage Wolfsburg-Hattorf: Anbau von Kopfsalat
- Fachübergreifende Literaturanalyse
 - ▶ Anforderungen an Qualitätssicherung in den beteiligten Sektoren
- Akteursanalyse, Experteninterviews und Erörterungen mit Stakeholdern
- „Kooperationsmanagement“: Identifikation und Optimierung von Abstimmungsprozessen zur Qualitätssicherung im Akteursnetz

Unterschiedliche Akteure und ihre Zusammenarbeit z.B. Fallstudie EUREGIO



Verschiedene Akteure führen jeweils für sich eine Qualitätssicherung durch:

- Betreiber der Abwasserbeseitigung
- Betreiber weitergehender Aufbereitung & Verteilung von Betriebswasser
- Betreiber der hydroponischen Anlage
- Kette bis zum Lebensmitteleinzelhandel
- Eingesetzte Apparate und Produkte sind ebenso in Qualität zu sichern
 - ▶ Den Hersteller von UV-Desinfektionsapparaten
 - ▶ Plastische Folien, die in der Hydroponik eingesetzt werden.

- Bewässerungswasserqualität entsprechend DIN-Normen 19650 und 19684-10
- Produktionsprozess entsprechend technischem Sicherheitsmanagement nach DIN-EN 15975-1
- Risikomanagement im Normalbetrieb nach DIN-EN 15975-2.
- ständige Verbesserung nach DVGW W 1000.

■ Rechtliche Anforderungen:

- ▶ EU-Basisverordnung (Produkthaftung des Erzeugers)
- ▶ Verordnung über EU-Normen für Obst und Gemüse/Handelsklassengesetz
- ▶ Höchstmengenverordnung (Nitrat, Pestizide)
- ▶ EU-Verordnung zu Mindestanforderungen an die Wasserwiederverwendung
 - im Gesetzgebungsverfahren, vorauss. Frühjahr 2019 verabschiedet
 - DIN-Normen zur Qualität des Bewässerungswassers (DIN 19650 und DIN 19684)

■ Darauf aufbauende freiwillige Vereinbarungen

- ▶ Qualitätssicherungssystem in der Verarbeitungskette
- ▶ Weitergehende Standards von Verarbeitern bzw. Handel (z.B. „Bio“-Anforderungen)

Fachübergreifende Analyse verdeutlicht:

- Pflanzenbauliche Besonderheiten der HypoWave-Innovation lassen sich gut in bestehende QS-Systeme der Lebensmittelproduktion eintragen
- Produkthaftung in der Lebensmittelkette systematisch geregelt
- Produkthaftung in der Wasserkette vorhanden
 - ▶ Übergang von Wasserkette auf Lebensmittelkette unterbrochen
 - ▶ Zahlreiche Vorprodukte der Hydroponie werden zertifiziert (z.B. Folien, UV-Bestrahler)
 - ▶ Landwirtschaftliches Betriebswasser wird (noch) nicht zertifiziert

- Um Kooperationen zu erleichtern, lässt sich entlang der entstehenden „Gesamt-Kette“ die Qualitätssicherung der verschiedenen Akteure
 - ▶ gemeinsam betrachten
 - ▶ evtl. koordinieren
- Zwei Zentralakteure:
 - ▶ Betreiber der (Ab)wasseraufbereitung und -verteilung
 - ▶ hydroponische Pflanzenproduktion
- Die Systeme zur Qualitätssicherung sind z.T. konzeptionell gleichartig aufgebaut (z.B analog ISO-Normen wie ISO 9001 und ISO 14001)

- Integration der QS-Systeme der Abwasserwirtschaft und Wasserverteiler in das bereits etablierte Qualitätssicherheitssystem nach ISO 220000
- Auditierung nach diesem/ strukturell ähnlichen QS-Systemen erhöht evtl. Bereitschaft der Lebensmittelkette zum Verzicht auf sehr dichte Einzelnachweise der zu gewährleistenden Wasserqualität
 - ▶ bei zusätzlichen Prozessschritten der Wasseraufbereitung
 - ▶ bei hohem Stand der Prozessqualität zur Wasseraufbereitung und –verteilung
 - ▶ bei Orientierung an Multi-Barrieren-Konzept und dessen Doppelausrichtung an Gewässerschutz und Verbraucherschutz

Danksagung



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



HypoWave

Einsatz hydroponischer Systeme zur ressourceneffizienten landwirtschaftlichen Wasserwiederverwendung

Förderkennzeichen 02WAV1402



Institut für
sozial-ökologische
Forschung



Fraunhofer
IGB

