

Kosten-Nutzen-Analyse
und Machbarkeit der
Verwendung von
aufbereitetem Wasser

Bewässerungs-
systeme bei
Verwendung von
aufbereitetem
Wasser

Wasser- und
Düngemittelsparungen
bei der Verwendung von
aufbereitetem Wasser

Die Verwendung von
aufbereitetem Wasser in
geschlossenen
Hydrokultursystemen
erfordert die Fokussierung
auf Natrium

Initiativen zur
Wasserwieder-
verwendung in der
Landwirtschaft in
Europa

SUWANU EUROPE ist ein H2020- Projekt zur Förderung des effektiven Austauschs von Wissen, Erfahrung und Kompetenzen zwischen Praktikern und relevanten Akteuren im Bereich der Nutzung von aufbereitetem Wasser in der Landwirtschaft. Dieses Informationsblatt ist Teil von insgesamt 5 Informationsblättern im Infopaket 2, das sich an landwirtschaftliche Beratungsdienste richtet und das die Langzeiterfahrungen eines deutschen Bewässerungspraktikers mit aufbereitetem Wasser in Bezug auf Betrieb und Management des Bewässerungssystems beschreibt.

1. Einleitung

Der Abwasserverband Braunschweig (AV-BS) setzt seit mehr als 60 Jahren wiederaufbereitetes Wasser zur Bewässerung ein. Früher wurde Abwasser ohne Rückgewinnung für landwirtschaftliche Zwecke genutzt. Seit 1979 durchläuft das Abwasser der Stadt Braunschweig verschiedene Stufen innerhalb der Braunschweiger Rekultivierungsanlage.

2. Wasserquelle, Technologietyp, Bewässerungsbedingungen

Das aufbereitete Wasser, das für die landwirtschaftliche Bewässerung verwendet wird, wird in der Braunschweiger Aufbereitungsanlage (360.000 EW) behandelt, wo es mechanische und biologische Behandlungsschritte durchläuft. Das aufbereitete Wasser erfüllt die deutschen Anforderungen an die Qualität des Bewässerungswassers für Energiepflanzen und verarbeitete Lebensmittel, die keinen Schwellenwert hinsichtlich mikrobiologischer Parameter haben. Nach der Behandlung wird das aufbereitete Wasser über Schwerkraftleitungen zu vier Pumpwerken transportiert, die sich auf den landwirtschaftlichen Feldern von AV-BS befinden. Von den Pumpstationen wird das aufbereitete Wasser über Druckleitungen zu den Bewässerungssystemen transportiert. Die Bewässerungstechnologien bestehen aus Schlauchtrommeln mit einem klassischen Sprinkler am Ende. Jeder kann einen Radius von 3 000 – 5 000 m² abdecken. Insgesamt hat das Leitungsnetz eine Länge von 130 km und verteilt das aufbereitete Wasser an 1350 Entnahmestellen. Aufgrund seiner flachen Topographie, des hohen Anteils an Sandböden und der negativen Klimabilanz während der Vegetationsperiode hat das Gebiet optimale Bedingungen für eine hochintensive Bewässerung.



Abbildung 1: Entnahmestellen mit Bewässerungsmaschinen



Abbildung 2: Traktor schiebt Sprinkler

3. Schema-Größe

Das mit aufbereitetem Wasser versorgte Gebiet beträgt etwa 2700 ha. Insgesamt werden mehr als 100 Landwirte mit aufbereitetem Wasser versorgt. Die Abbildung 3 stellt die Gesamtausdehnung der Bewässerungsfläche dar. Entsprechend den vier Pumpstationen ist die Gesamtfläche in vier Bewässerungsbezirke mit ähnlicher landwirtschaftlicher Nutzfläche aufgeteilt.

4. Management Bewässerungsschema

Vor allem während der Sommerperiode reicht die Menge des aufbereiteten Wassers nicht aus, um den steigenden Wasserbedarf der Pflanzen zu decken. Für die Bewässerung ihrer Felder verwendet AV-BS dann eine Mischung aus aufbereitetem Wasser (90%) aus der Aufbereitungsanlage und Grundwasser (10%), das vor Ort in den vier Pumpstationen entnommen wird (siehe Tabelle 1). Um zu gewährleisten, dass jedes landwirtschaftliche Feld mindestens einmal im Monat bewässert wird, werden die Bewässerungsmaschinen regelmäßig von Mitarbeitern von AV-BS versetzt. Insgesamt beschäftigt AV-BS 80 Mitarbeiter, die mit Traktorfahrern, Mechanikern, Elektrikern und Managementpersonal an der praktischen Bewässerungsleistung arbeiten. Die vier Pumpstationen arbeiten kontinuierlich, was einen 3-Schicht-Betrieb erforderlich macht. Was die Maschinen betrifft, so hat AV-BS 170 Bewässerungsmaschinen, bestehend aus einer Schlauchtrommel und einem Sprinkler, sowie 10 Traktoren in Betrieb.

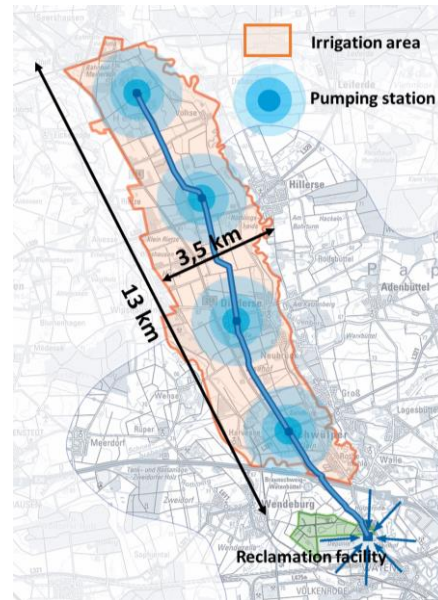


Abbildung 3: Umfang Bewässerungsfläche

Tabelle 1: Menge des Bewässerungswassers (aufbereitet + Grundwasser)

Reclaimed water + ground water [m³]								
	2015		2016		2017		2018	
	reclaimed water	ground water.	reclaimed water	ground water.	reclaimed water	ground water.	reclaimed water	ground water.
Jan	0	0	0	0	0	0	0	0
Feb	740.379	0	764.483	0	748.645	0	478.592	0
Mar	903.994	0	839.717	0	845.499	0	936.379	0
Apr	1.026.133	0	970.501	0	811.095	0	963.742	0
May	1.148.492	81.227	1.242.344	79.200	882.328	6.400	1.218.571	281.100
Jun	1.187.915	549.000	1.156.681	80.100	1.205.379	179.200	1.348.109	561.700
Jul	1.325.812	158.100	1.165.732	229.400	1.181.262	10.300	1.265.590	426.700
Aug	1.181.153	206.000	1.119.734	231.400	1.111.463	0	1.244.118	368.300
Sep	1.087.134	0	1.084.532	73.800	1.005.711	0	1.191.498	44.500
Oct	885.870	0	1.089.021	0	965.883	0	1.186.392	0
Nov	817.235	0	918.963	0	772.060	0	935.575	0
Dec	0	0	0	0	0	0	0	0
	10.304.117	994.327	10.351.708	693.900	9.529.325	195.900	10.768.566	1.676.300
	11.298.444		11.045.608		9.725.225		12.444.866	

5. Finanzielle und wirtschaftliche Analyse

Die Bewässerungsfläche hat durchschnittliche Ernteerträge von 30 bzw. 50 t/ha für Getreide und Energiepflanzen. Im Jahr 2018 betragen die Kosten für den Betrieb und die Instandhaltung der Aufbereitungsanlage etwa 11 Million €. Für Betrieb und Wartung des Bewässerungssystems betragen die Kosten etwa 6 Million €. Die Landwirte, die aufbereitetes Wasser nutzen, zahlen 80 bis 110€ pro bewässertem Hektar. Die Betriebs- und Instandhaltungskosten der Bewässerungssysteme werden größtenteils durch Abwassergebühren gedeckt, die von den Braunschweiger Bürgern bezahlt werden, da die Bewässerung mit aufbereitetem Wasser als zusätzlicher Behandlungsschritt hinsichtlich Mikroschadstoffen betrachtet wird.

KONTAKT:

Koordinator

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)
Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1ª Málaga (SPAIN)
Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

KONTAKT:

Abwasserverband Braunschweig

Dr. Franziska Gromadecki
Celler Straße 22, 38176 Wendeburg
Mail | info@abwasserverband-bs.de
Website | <https://www.abwasserverband-bs.de/>