

Mit Freibadwasser gießen und reinigen

Eine Win-Win-Win-Win-Win – Situation

Klimaanpassungsprojekte von eca- und eea-Kommunen

Bundesgeschäftsstelle European Climate Adaptation Award (eca)

30. Januar 2024

Stefan Rösch, Energie- und Klimaschutzmanager Stadt Donauwörth

Freibadwasser zum Gießen und Reinigen

Permanente Nutzung (während der Freibadsaison) von „altem Badewasser“ von:
Bäderbetrieben, Stadtgärtnerei, Bauhof, Forstverwaltung und Stadtwerke zum:

- Gießen der Rasenflächen im und außerhalb des Freibads (z. B. Parkanlagen, Sportstätten)
- Gießen von Bäumen und Sträuchern
- Straßenreinigung
- Spülwagen (Kanalreinigung)
- Gießen von Jungwald (Klimawandelanpassung)
- Toilettenspülung
- ...

Quelle: <https://www.infranken.de/lk/nuernberg/nuernberg-stadt-giesst-baeume-mit-schwimmbadwasser-technisch-und-logistisch-gar-nicht-so-einfach-art-5513046>, inFranken.de GmbH & Co. KG, Bamberg, 2022

Kreative Maßnahme

"Technisch und logistisch gar nicht so einfach": Stadt Nürnberg gießt Bäume mit Schwimmbadwasser

Die Stadt Nürnberg bewässert ihre Bäume aktuell mit nicht mehr gebrauchtem Schwimmbadwasser. Dies sei eine kreative Methode, um Wasser zu sparen, erklärt Bürgermeister Vogel.



Rund 625.000 Liter abgepumpt

Walldürn: Wasser aus Hallenbad für Bewässerung von Pflanzen

Stand: 29.7.2022, 20:41 Uhr

Tellen:   

Bade-Wasser wird zu Gieß-Wasser: Am Freitag wurden 625.000 Liter Wasser aus dem Hallenbad in Walldürn abgepumpt, um damit Pflanzen zu wässern. Grund ist die anhaltende Dürre.

Das Hallenbad-Wasser, das laut Stadt Walldürn (Neckar-Odenwald-Kreis) ohnehin regelmäßig erneuert wird, soll in diesem Sommer in mobile Tanks und in die städtischen Zisternen gefüllt werden. Dieses Wasser soll dann vor allem den rund 3.000 Stadtbäumen zugute kommen. Das Becken des Hallenbads hat laut Stadt eine Kapazität von rund 625.000 Litern.

Quelle: <https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/mannheim/duerre-wallduern-hallenbad-wasser-pflanzen-giessen-100.html> Südwestfunk, Stuttgart, 2022

Freibad auf dem Schellenberg

Gebaut 1963, saniert 2020-2022

- Sportbecken
- Sprungbecken
- Nichtschwimmerbereich
- Rutschenlandschaft

Wärme

- Biogasabwärme
- In Planung: 220 kWp PV-Anlage mit Wärmepumpe



Steckbrief

- 4,5 ha Fläche
- ~ 0,2 ha Wasserfläche
- ~ 2 ha Grünfläche
- 5.000 m³ Wasservolumen
- 123.000 Badegäste in 2023



Luftbild: G. Wiebe, Huckleberryking
Media GmbH, Donauwörth, 2023



Technik, Bilanz, Kosten

Technik

- **Wasseraufbereitung** 12 m³/h
- **Entspricht 400 Badegäste/h**, 30 l/Gast
- **Grauwasserbehälter**: 50 m³
- **Kiesfilter**: Entfernt Haare, Sand, etc.
- **Aktivkohlefilter**: Entfernt Organik (Chlor, Urin, etc.)

Bilanz

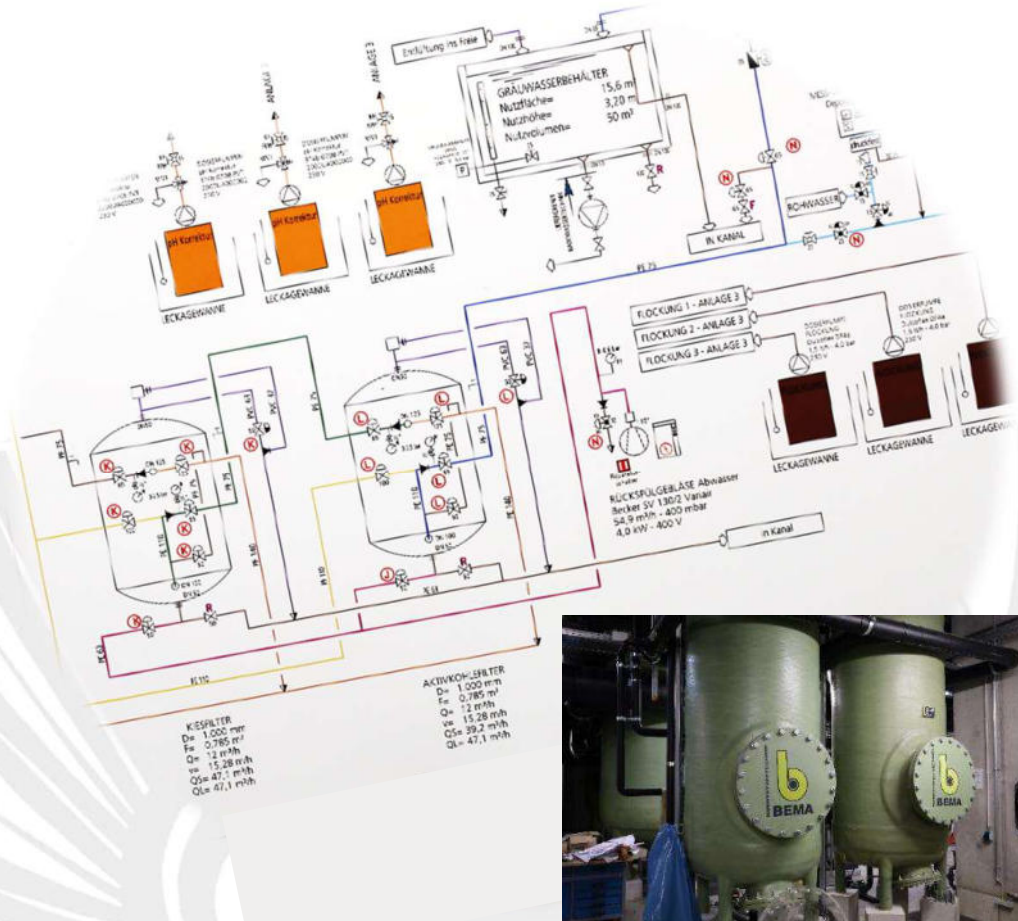
- **Entnahme zum Gießen und Reinigen 2023**: 7.337 m³
- **Einsparung**: ~ 43 %*
- **Kostensparnis**: 10.600 €
- **Pumpe^o**: ~ 915 kWh/a, ~ 275 €/a

* Verbrauch 2022: 13.000 m³ | Entnahme zum Gießen und Reinigen 2023: 7.337 m³, abzüglich Verdunstung (ca. 1,3%)

^o Pumpenleistung: ca. 22,5 m³/h, ca. 4 kW bei Lkw-Entnahme, Annahme Nutzung: 70% des Wassers Pumpenentnahme, 30% für Gießen des Freibadrasens

Kosten und Eignungsklasse

- **Komplette Neuinstallation**: ca. 60.000 € für 12m³/h , Eignungsklasse 2
- Oft **Filtersystem(e)** bereits vorhanden
- Reinigung bis Eignungsklasse 1 ist um ein vielfaches teurer



DIN 19650 Hygienisch-mikrobiologische Klassifizierung und Anwendung von Bewässerungswasser

Eignungsklasse 1

Trinkwasserqualität, ohne Einschränkung

➔ **Eignungsklasse 2**
Freiland- und Gewächshauskulturen für den Rohverzehr, Schulsportplätze, öffentliche Parkanlagen, Toilettenspülung

Eignungsklasse 3

- Nicht zum Verzehr bestimmte Gewächshauskulturen
- Freilandkultur für den Rohverzehr bis Fruchtansatz, bzw. Gemüse bis zwei Wochen vor der Ernte
- Obst- und Gemüse zur Konservierung
- Grünland, bzw. Grünfutterpflanzen bis 2 Wochen vor dem Schnitt oder der Beweidung
- Alle anderen Freilandkulturen ohne Einschränkung
- Sonstige Sportplätze⁵⁾

4.3 Typ 2 - Wasser zum Einsatz für Flächenreinigung, Toilettenspülung, Bewässerung von Außenanlagen

Die Qualität des Betriebswassers Typ 2 eignet sich für die Anwendungsgebiete, die einen geringeren Anspruch an die mikrobiologische Beschaffenheit haben. Die Verfahrenskombination zur Aufbereitung für diesen Typ des Betriebswassers muss eine Stufe zur Desinfektion beinhalten, da das verwendete Wasser Krankheitserreger enthalten kann. Davor muss eine Stufe zur Filtration (Partikelabtrennung) vorhanden sein, welche hinsichtlich der Trübung eine Filtratqualität erzeugt, die für eine Desinfektion nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geeignet ist.

Aus Umweltgründen und zur Reduzierung der Betriebskosten sollte die Wärmeenergie des Betriebswassers genutzt werden.

Hygienisch-mikrobiologische Klassifizierung und Anwendung von Bewässerungswasser (DIN 19650, 1999)

Eignungs- klasse	Anwendung	Fäkalstrep- tokocken Koloniezahl/ 100 ml (nach TrinkwV bzw. Bade- gewässer- richtlinie ¹⁾)	E. coli Koloniezahl/ 100 ml (nach TrinkwV bzw. Bade- gewässer- richtlinie ¹⁾)	Salmonellen/ 1000 ml (nach DIN 38414- 13)	potentielle infektiöse Stadien von Mensch- und Haustier- Parasiten ²⁾ in 1000 ml
1 (Trink- wasser)	alle Gewächshaus- und Freilandkulturen ohne Einschränkung	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
2 ³⁾	Freiland- und Gewächshauskulturen für den Rohverzehr, Schulsportplätze, öffentliche Parkanlagen	≤ 100 ⁴⁾	≤ 200 ⁴⁾	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
3 ⁵⁾	nicht zum Verzehr bestimmte Gewächshaus- kulturen Freilandkulturen für den Rohverzehr bis Fruchtansatz bzw. Gemüse bis 2 Wochen vor der Ernte Obst und Gemüse zur Konservierung Grünland bzw. Grünfutterpflanzen bis 2 Wo- chen vor dem Schnitt oder der Beweidung alle anderen Freilandkulturen ohne Einschrän- kung sonstige Sportplätze ⁶⁾	≤ 400	≤ 2000	nicht nachweisbar	nicht nachweisbar
4 ^{3), 5)}	Wein- und Obstkulturen zum Frostschutz Forstkulturen, Pollerplätze und Feuchtbio- tope Zuckerrüben, Stärkekartoffeln, Ölfrüchte und Nichtnahrungspflanzen zur industriellen Verar- beitung und Saatgut bis 2 Wochen vor der Ernte Getreide bis zur Milchreife (nicht zum Rohver- zehr) Futter zur Konservierung bis 2 Wochen vor der Ernte	Abwasser, das mindestens eine biologische Reinigungsstufe durchlaufen hat			für Darm- Nematoden keine Standard- empfehlung möglich für Stadien von Taenia: nicht nachweisbar

- ¹⁾ Mikrobiologische Untersuchungen nach den für Badegewässer üblichen Verfahren
²⁾ Soweit dies für die Sicherung der Gesundheit von Mensch und Tier erforderlich ist, kann eine Untersuchung des vorgese-
henen Bewässerungswassers auf Darm-Nematoden (Ascaris- und Trichuris-Arten sowie Hakenwürmer) und/oder Band-
wurm-Lebensstadien (insbesondere Taenia) nach WHO-Empfehlung angeordnet werden.
³⁾ Wenn durch das Bewässerungsverfahren eine Benetzung der zum Verzehr geeigneten Teile der Ernteprodukte aus-
geschlossen ist, erfüllt eine Einschränkung nach hygienisch-mikrobiologischen Eignungsklassen.
⁴⁾ Richtwert, der analog der TrinkwV § 2 Abs. 3 so weit unterschritten werden sollte, wie dies nach dem Stand der Technik mit
vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalles möglich ist.
⁵⁾ Bei der Beregnung muss durch Schutzmaßnahmen sichergestellt werden, dass Personal und Öffentlichkeit keinen Schaden
nehmen.

Foto: Hygienisch-mikrobiologische Klassifizierung und Anwendung von Bewässerungswasser, 2016, GQS HOF CHECK

Win-Win-Win-Win-Win – Situation

Eine gute Idee?

- **Kosten reduzieren:** Kosteneinsparung und gute Amortisationszeit
- **Entlasten:** Entlastung der Kläranlage und des Kanalnetzes (Stichworte: Hochwasser, Starkregen)
- **Optimaler Zeitpunkt:** Bedarf und Verfügbarkeit decken sich
- **Klimawandelanpassung:** Steigender Wasserbedarf für Grünflächen aufgrund Trockenheit und Temperaturanstieg
- **Ressourcen schonen / Planetare Grenzen:** Reduktion des Süßwasserverbrauchs, 55% der Messstellen Bayerns meldeten Ende Juli 2023 „Niedrig oder sehr niedrige“ Wasserstände¹

¹ www.nid.bayern.de, Vortrag „Klimawandel global und in der Region: Was wissen wir, was erwarten wir, was können wir tun? - European Energy Award“, Prof. Dr. Harald Kunstmann, Universität Augsburg – Zentrum für Klimaschutz, Augsburg, 22.11.2023

Ja! Nachmachen ist ausdrücklich erlaubt!!

„Machen“ ist wie „wollen“, nur viel krasser.

Energiezentrum Allgäu (eza!), Kempten, 2023

Vielen Dank!

Haben Sie noch Fragen?

Kontakt

Energie- und Klimaschutzmanager Stadt Donauwörth

stefan.roesch@donauwoerth.de

Tel. 0906 789-106

