

Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Information des Ausschuss für Umwelt und Gesundheit am 21. März 2025



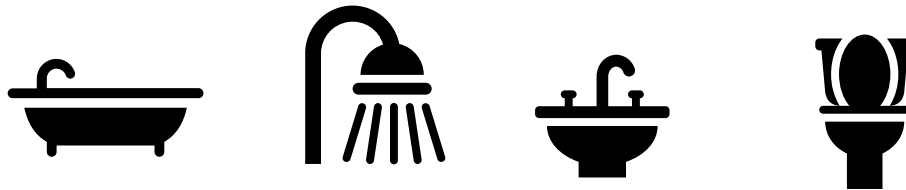
Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Abwasserreinigung – Was ist Abwasser?

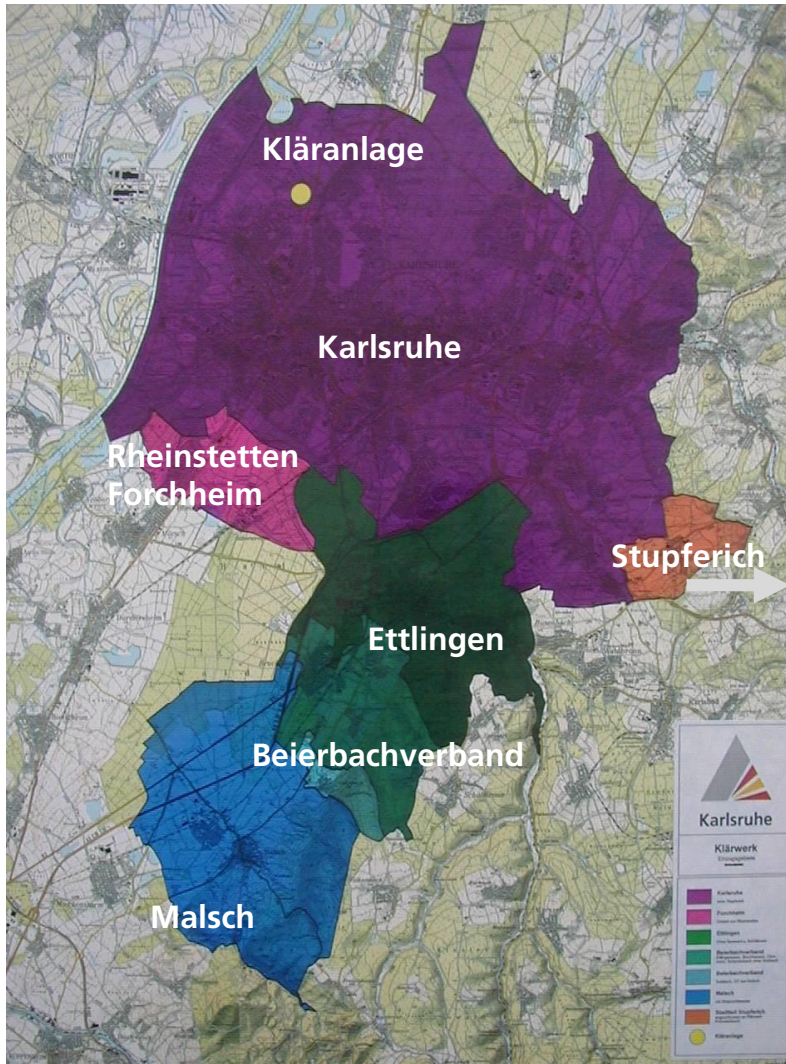
Abwasser besteht aus

Dusch- und Spülwasser, Ausscheidungen, Kosmetik, Seife, Fette, Haare, Hautpartikel, Regenwasser, Straßenschmutz, Trinkwasser aus dem Wasserhahn, Stoffe aus Industriebetrieben, Mikroplastik, Medikamente, Röntgenkontrastmittel, ...

Der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch einer Person in Karlsruhe beträgt ca. 130 Liter, davon zwei Drittel für Körperpflege und Toilette.



Klimafreundliches Klärwerk 2035+



Zweitgrößte Kläranlage in B-W

Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung als kommunale Aufgabe mit hoher gesellschaftlicher Relevanz und Teil der Daseinsvorsorge

Einstufung des Klärwerks Karlsruhe als Anlage der kritischen Infrastruktur (KRITIS)

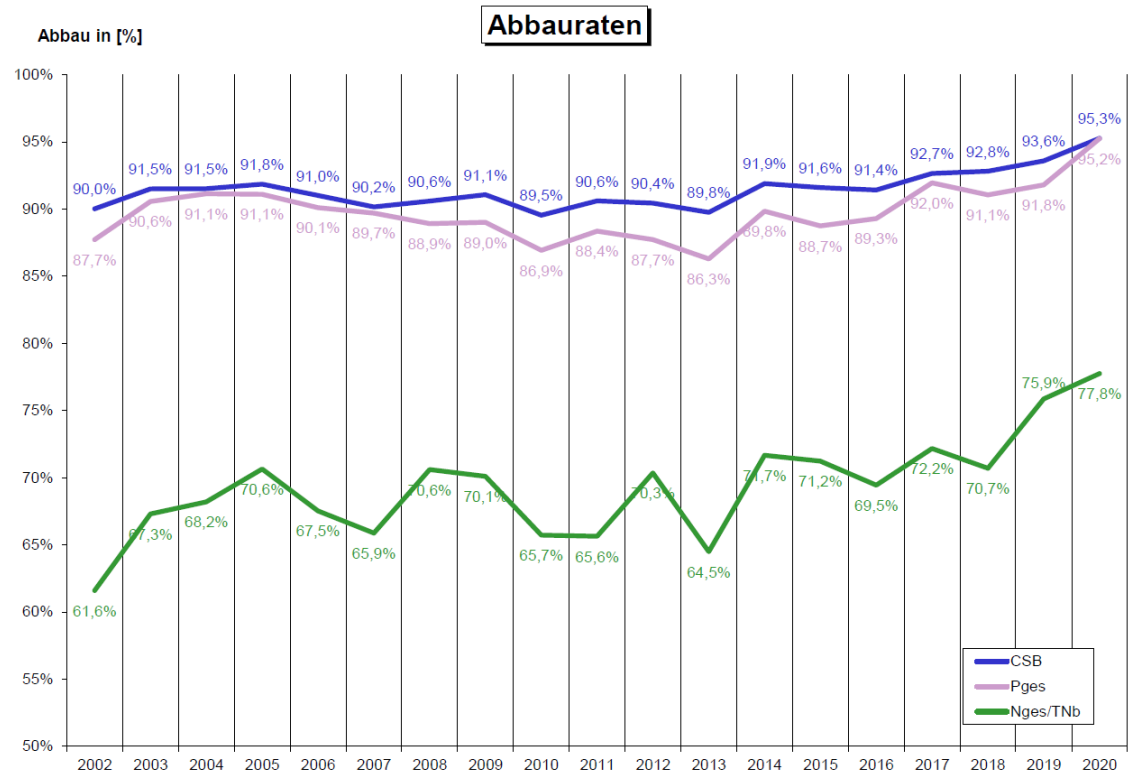
Etwa 120 Mitarbeitende im Klärwerk reinigen 100.000 m³ Abwasser pro Tag aus Karlsruhe und den angeschlossenen Gemeinden

Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Wesentliche Überwachungsparameter der wasserrechtlichen Erlaubnis:

- CSB (**C**hemischer **S**auerstoff **B**edarf)
- N (Stickstoff)
- P (Phosphor)

Regierungspräsidium
Karlsruhe als
Überwachungs-
behörde für die
Einhaltung der
Grenzwerte



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Ausbildung im Klärwerk

Feinwerkmechaniker*in

https://www.karlsruhe.de/b4/stadtverwaltung/stellenportal/ausbildung/ausbildung_berufe/ausbildung_feinwerkmechanik.de

Elektroniker*in für Betriebstechnik

https://www.karlsruhe.de/b4/stadtverwaltung/stellenportal/ausbildung/ausbildung_berufe/elektronikerin



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Rückblick: Investitionen von ca. 195 Mio. € im Zeitraum 2010 bis 2020

Sanierung mechanische Reinigungsstufe

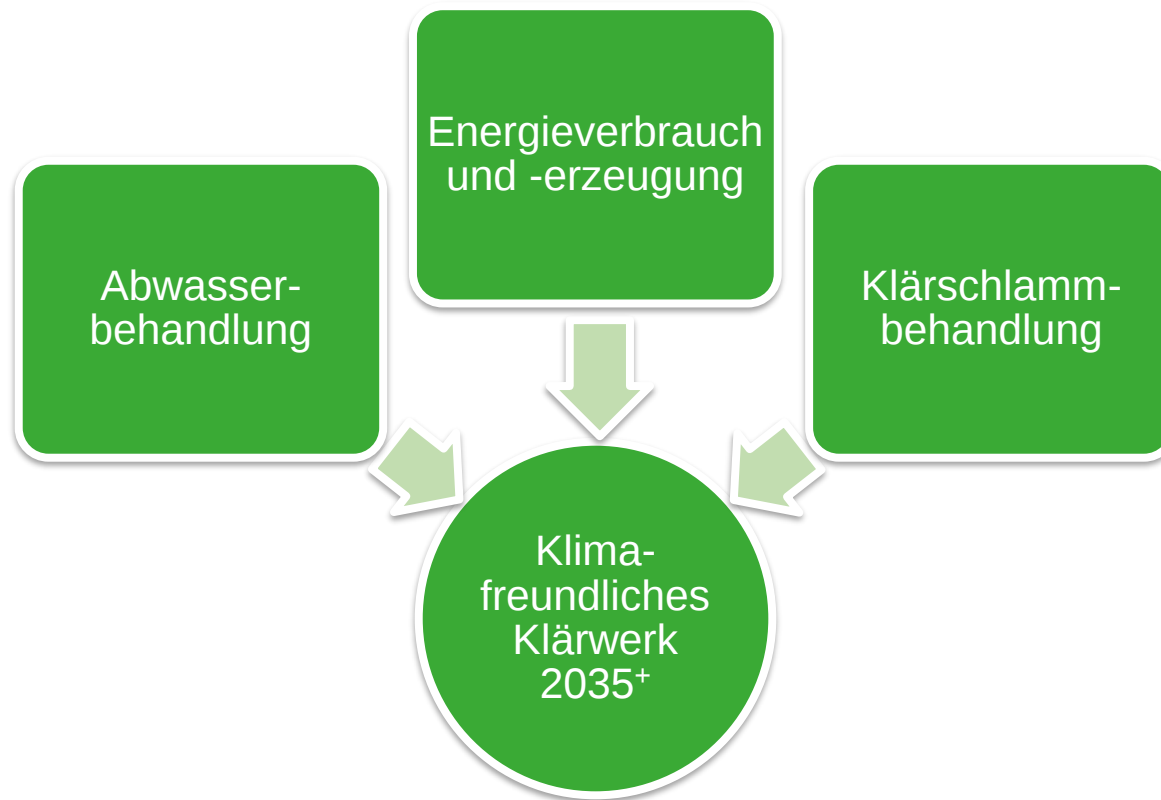
Neubau 4. Reinigungsstufe



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Der Weg der Kläranlage Karlsruhe zum klimafreundlichen Klärwerk 2035+

Identifikation von drei Handlungsfeldern



Leitlinie: Minimierung des ökologischen Fußabdrucks und möglichst umweltverträgliche Gestaltung der Einflüsse auf die Umwelt

Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Handlungsfeld Energieverbrauch und -erzeugung

- Aktueller Stromverbrauch von ca. 22 Mio. Kilowattstunden pro Jahr
- Umsetzung verschiedener Maßnahmen seit 2000 (Energieoptimierung Pumpwerke und Belüftung Biologie, Eigenstromerzeugung durch Dampfturbine, ...)
- Studie zur Energieeffizienz von Prof. Morck aus dem Jahr 2020
 - Empfehlungen zur weiteren Eigenenergieerzeugung auf der Kläranlage Karlsruhe
 - Bau einer Anlage zur anaeroben Schlammstabilisierung inkl. Blockheizkraftwerk zur Deckung von mind. 50% des Gesamtenergiebedarfs
 - Nutzung regenerativer Energiequellen wie Photovoltaik auf Becken, Kanälen, Bestands- und Neubauten zur Steigerung des Eigenenergieerzeugungsgrads

Ziel: Energieautarkie des Klärwerks (Wärme und Strom)

Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Handlungsfeld Energieverbrauch und -erzeugung

Konzeptstudie in Kooperation
zwischen HGW und TBA

Ziel ist die Erstellung eines Konzeptes
(Masterplan) mit Darstellung der
möglichen Stromerzeugung aus
Photovoltaik auf dem Grundstück des
Klärwerks.

Projekte in Planung und Bau

- Solarfaltdach
- PV Ablaufkanal

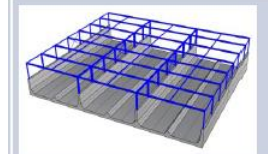
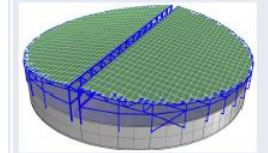
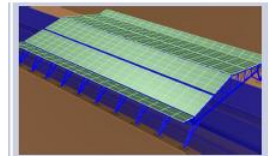


Legende:

- PVA Flachdächer
- PVA Solarfaltdach
- PVA Kanalüberdachung
- PVA Becken

Vier standardisierte
Tragwerksarten

Beispiel



Quelle: Reca Systems

Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Handlungsfeld Energieverbrauch und -erzeugung

Projekt Solarfaltdach

Installierbare Leistung 400 kWp

Umsetzung in 2025

Vorteile

- Doppelnutzung der Fläche
Abwasserreinigung + Solarstromproduktion
- Erhöhung Eigenstromproduktion
Reduzierung Strombeschaffungskosten
Verringerung Umweltfolgekosten
- Freie Zugänglichkeit für Anlagenbetrieb und –instandhaltung
- Verschattung
Verhinderung Algenwachstum + UV-/Hitzeschutz für Mitarbeitende



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Handlungsfeld Energieverbrauch und -erzeugung

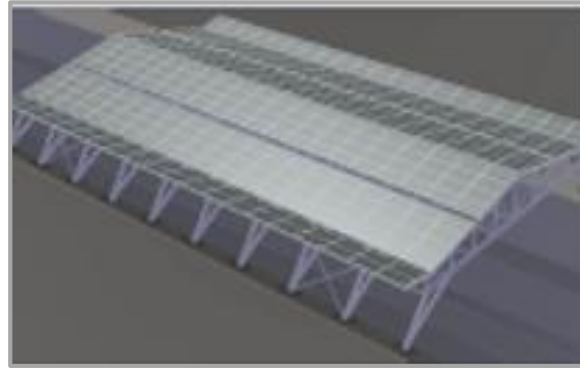
Projekt PV Ablaufkanal

Installierbare Leistung 6255 kWp

Planung in 2024/2025

Vorteile

- Doppelnutzung der Fläche
Abwasserreinigung + Solarstromproduktion
- Modularer Aufbau (Bauabschnitte)
- Erhöhung Eigenstromproduktion
Reduzierung Strombeschaffungskosten
Verringerung Umweltfolgekosten
- Verschattung
Verhinderung Algenwachstum



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Handlungsfeld Abwasserreinigung

Entwicklung einer Umsetzungsstrategie für phasenweise hohe Belastungssituationen

- (1) Bau einer Anlage zur anaeroben Schlammstabilisierung zur verfahrenstechnischen Trennung von Abwasserreinigung und Klärschlammbehandlung
- (2) Erweiterung der Biologie zur Einhaltung der geforderten Überwachungswerte
- (3) Bau einer Vorklärung zur Abfederung von Spülstößen aus dem Kanalnetz
- (4) Gegebenenfalls Vollausbau der Biologie für zukünftig geforderte Überwachungswerte



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Handlungsfeld Klärschlammbehandlung

Aufbau eines Schlammbehandlungsbereichs

Entsorgungssicherheit für Klärschlamm durch Gesamtkonzept „Schlammbehandlungsbereich“ bestehend aus

- anaerobe Schlammbehandlung inkl. Blockheizkraftwerk (BHKW)
- Thermische Klärschlammverwertung in Monoverbrennungsanlage VEB III

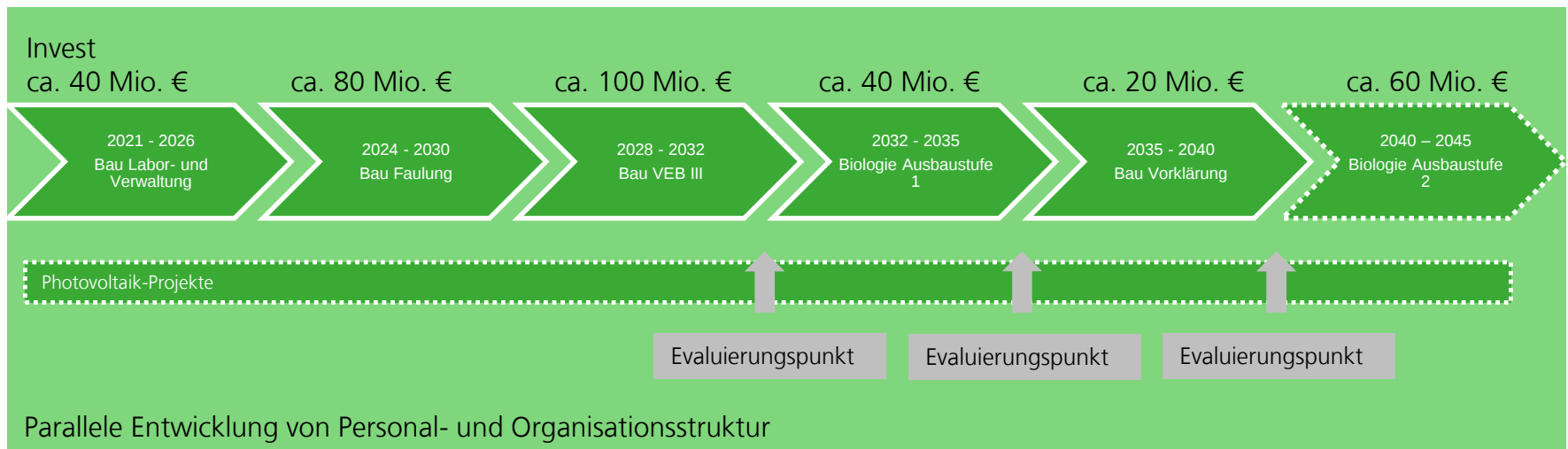
Schlammbehandlungsbereich



Klimafreundliches Klärwerk 2035+

Großprojekte Klärwerk

Zeitstrahl der Umsetzungsstrategie auf dem Weg zum klimafreundlichen Klärwerk 2035+



Überführung der Stadtentwässerung in einen Eigenbetrieb

- Grundsatzbeschluss Gemeinderat am 17.12.2024
- Geplanter Start Eigenbetrieb SEKA zum 01.01.2027

Klimafreundliches Klärwerk 2035+

